

٣٨

السنة الأولى / ١٦ / ١٢ / ١٩٧١  
تصدير كل خميس

# المعرفة



ب

# المعرفة

ب

## بيطرة

اللجنة الفنية :  
شفيق ذهبي  
مطرس مطرس  
محمد تك رجب  
مود مسعود  
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :  
دكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيس  
الدكتور بطرس بطرس عسال  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهير  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي



لائقة الطبيب البيطري الرومانى  
إلى اليسار : الإخضان  
يقص شعر معرفة الجماد .  
في الوسط : ماسك  
لأنف ، وهو أداة  
تستخدم في مثل حركة  
الحيوان .  
إلى اليمين : إجراء عملية  
قص الجماد .

### نشأة التسمية البيطرية

كان الرومان أول من أطلق اسم الطبيب البيطري على فن علاج الحيوان ، وكانت الحيوانات الوحيدة التي يهتمون بها هي فصيلة الجياد ، وبصفة خاصة دواب الحمل والركوب والجر ، لأنها كانت وسيلة النقل الوحيدة في ذلك العصر ، وكانت دواب الحمل تسمى *Animalia Veterina* ، ومن هنا نشأت الكلمة الإفرنجية *Veterinary* لتدل على فن علاج أمراض الحيوان .

### ما هي الحيوانات التي يجري علاجها ؟

حتى القرن الماضي ، كان الجماد وما شابه من الحيوان مثل الحمار والبغل شديد الصلة بالحياة اليومية للإنسان كوسيلة من وسائل النقل ، وهذا كانت المدف الرئيسي للطب البيطري التقليدي ، وكان من غير المألف علاج الكلاب أو غيرها من الحيوان .

ومع اختراع الحرك الآلي ، أخذ الجماد يفقد أهميته شيئاً فشيئاً ، وفي الوقت نفسه ، ونظرأً لزيادة اهتمام عدد السكان في العالم ، بدأت تربية البقر والخنازير لسد حاجة الإنسان الغذائية .

وإلى جانب أمراض البقر ، بدأ الاهتمام في القرن الماضي بدراسة أمراض الكلاب دراسة جدية . وفي مبدأ الأمر ، كان هذا الحيوان يعتبر حيواناً كمالاً تجري تربيته لأغراض الصيد أو كصديق للإنسان في الطبقات الميسورة الحال . ولكن بتقدم الزمن ، اكتسب هذا الحيوان عطف جميع الطبقات .

وفي السنوات الأخيرة ، أخذ الطب البيطري يتم أيضاً بالأمراض التي تصيب فصائل أخرى من الحيوان التي هيأ التقدم الفنى الحديث أمر تربيتها على أساس علمي وعلى نطاق واسع ، مثل حيوان وطيور المزارعة كالدجاج ، والأوز ، والبط ، والديوك الرومية ، والدراج ، والأزابن ، وغيرها ، وكذلك حيوانات الفراء مثل الفيزون والسنجباب وما شابههما . وأخيراً يجب أن نذكر أن بعض الأطباء البيطريين يتخصصون في علاج الحيوانات المفترسة الموجودة بحدائق الحيوان .



يشتهر الطبيب البيطري عادة بأنه رجل كفاء ، رجل أشبه بالشاعر ، عاطف يحب الحيوان ، ويكرس له كل حياته . وأحياناً يقال عنه إنه ، كطبيب ، أكثر سعادة من الأطباء البشريين ، وذلك لأن مرضاه لا تستطيع الاحتجاج بأنها لم تلق العناية الكافية ! الواقع أن الطب البيطري الحديث علم ومهنة جادة ، والذين يدرسوه ويتعمقون في بحوره ، يجب أن يكون لديهم استعداد ثقافي وفني ممتاز .

### نبذة تاريخية

كان الإنسان والحيوان في العصور القديمة ، يعالج كليهما طبيب واحد ، وكانت الأدوية بصفة عامة واحدة للجميع ، وترتبط عادة من دهانات بدائية وصفات سحرية . وفي القبائل البدائية ، كان موت الحيوان نفس الأهمية التي لموت الإنسان ، وكان شفاء أحدهما يستأهل نفس الاعتراف بالفضل كما للآخر . وبزيادة عدد المدن ، وبالتالي تزايد عدد السكان من البشر ، أخذ الأطباء يقللون من اهتمامهم شيئاً فشيئاً بعلاج الحيوان ، وتركوا هذه المهمة لأفراد على قسط ضئيل من العلم ، يوّدون عملهم بطريقة «روتينية» وكانتا يعتبرون غير كفاء لعلاج الإنسان .

ومع ذلك الوقت ، أخذ الطب البشري والطب البيطري يتبعان ، وأخذت المسافة بينهما تتسع ، وأصبح الأول فناً مقدساً ، والثاني مجرد مهنة يتضاعل تقديرها بالتدريب . وعلى مر القرون أهل أمر علاج الحيوان .

غير أنه مع عصر النهضة ، أخذت هذه المهنة تستعيد أهميتها . وفي ذلك العصر كان كل ما يتصل بالطبيعة يثير اهتمام واحترام رجال العلم . ومع ذلك ، فإن التقدم الذي أحرزه الطب البيطري لم يكن إلا تقدماً بسيطاً ، أما التقدم الحقيقي فلم يظهر أثره إلا في القرن الثامن عشر ، حين اخذت جميع مظاهر الحياة أهمية بالغة ، حتى ولو كانت تلك المظاهر تتعلق بالحيوان .

وفي القرن التاسع عشر ، أخذ الطب البيطري يحتل مكانة مرموقة في مجال العلوم والحياة الاجتماعية . وأخيراً وفي النصف الأول من القرن العشرين ، تأكد مركزه كمنصر هام من عناصر التقدم في كل بلد متحضر .

رسم بارز من مصر القديمة ، ويبين الطبيب البيطري وهو يعالج ثوراً .



أدوات الطب  
البيطري : مشرط  
- فتحة فم  
- قيود بالسلاسل  
تستعمل في تقييد  
حركة الدابة - حقنة -  
جهاز بزل .

# شيمستوكليس

والأثينيين سيتخلون عن مواقعهم للفرس ». ولقد وقع الفرس في ذلك الشرك ، فأرسلوا عمارة من السفن لإغلاق الطرف الغربي من الجزيرة ، وبذلك يضمنون أن المعركة ستتشابه في سالاميس ، تماماً كما شاء ثيمستوكليس . وفي الصباح التالي تقدمو لهاجمة الإغريق في مجرى المياه الضيقة بين سالاميس والبر ، وهكذا سحبهم ثيمستوكليس إلى البقعة الوحيدة التي لن ينفعهم فيها تفوقهم في العدد .

كان إكسرسكيسيس يراقب المعركة من فوق عرش نصب فوق جبل إيجاليوس Mount Aegaleos . وقاتل كلًا الطرفين ببسالة لكن الفرس هزموا ، وبالتالي كان على جيشهم أن يسحب من اليونان (لقد عادوا في أعداد أصغر في العام التالي ، لكنهم دحروا نهائياً عند بلاتا Plataea ) ، وحاول ثيمستوكليس إقتحام الإغريق بالإبحار في الحال إلى هليسيونت (الدردنيل) لقطع خط رجعة إكسرسكيسيس إلى آسيا . ولما فشل في إقتحامهم ، أرسل سيسينوس مرة أخرى إلى إكسرسكيسيس مدعياً بأنه أقنع الإغريق بعدم مهاجمة الدردنيل .

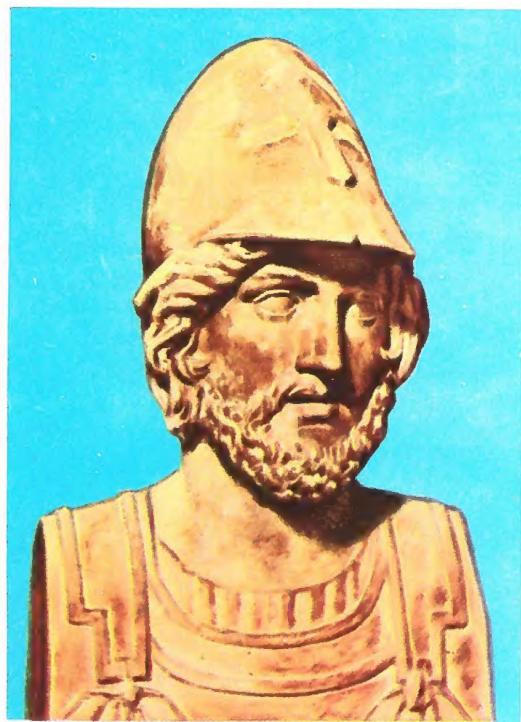
## إعادة بناء أسوار أثينا

أزعجت القوة البحرية الجديدة لأثينا سرطه ، لذلك أرادت منها من إعادة بناء أسوارها ، وفي الحال توجه ثيمستوكليس ليجدد عهده لإسبرطه ، وكان على السفراء الآخرين أن يتولوا من بعده لبث الطمأنينة في نفوس الإسبرطيين . وفي نفس الوقت بدأت إعادة البناء بأقصى سرعة ، ولقد أتيا الإسبرطيين في بادئ الأمر أن عليه الانتظار وصول زملائه ، ثم اقترح عليهم أن يرسلوا المندوبين ليتأكدوا بأنفسهم ، لكن الأثينيين احتجزوه كرهان . وعندما ارتفعت الأسوار الارتفاع الكاف للدفاع ، وصل السفراء الأثينيون إلى سرطه ، وكشف ثيمستوكليس النقانع عن وجه الحقيقة . وليفتدى الإسبرطيون مبعوثهم ، كان لزاماً عليهم أن يطلقوا سراح ثيمستوكليس وزملائه .

لكن الأثينيين آمنوا أخيراً بأن ثيمستوكليس أصبح أقوى من اللازم ، لذلك فقد حكم عليه بالنفي باستفتاء أجرى لذلك . وهذا يعني النفي لمدة عشرة أعوام ، على أن يكون بمقدمة ٦٠٠ صوت من أصوات المواطنين على الأقل ، الذين عليهم كتابة اسم الشخص المفروض فيه فوق قطعة من الفخار .

وعلم بعد ذلك أنه قد تورط ضد الإسبرطيين بمكيدة فارسية ، فقد كانت سرطه في ذلك العهد على علاقة طيبة بأثينا وطالبت بالقبض عليه . ولقد كان هروبه إلى فارس مثيراً ، حيث طالب بمكافأة الفرس له على خدماته لهم في الحروب الفارسية ونجح في تحقيق ذلك ! ولقد أتى حياته معززاً مكرماً باعتبار أنه الحاكم الفارسي لولاية ماجنيا Magnesia في آسيا الصغرى .

إذن لأجبر الجيش الفارسي على الانسحاب . وفي مواجهة الخطر المشترك، تحالفت الولايات الإغريقية تحت قيادة سبرطة ، وبعد محاولة جريئة ولكن فاشلة لصد الفرس عند ثرموبيلاي Thermopylae وللاتحام بأسطوله عند أريتيميزيوم Artemisium ، أجبر الإغريق على التراجع إلى برباز كورنث Isthmus of Corinth . ولقد عنى ذلك هجران أثينا ، ولكن لو أن جيش إكسرسكيسيس وصل إلى البرباز سالماً ، لكان على أسطوله أن يهزم الأسطول



رجل الدولة والحكم الأثيني  
ثيمستوكليس (460-490 ق.م.)

الإغريق الذي كان قد ألقى مراسيه عند جزيرة سالاميس في خليج إلويسيس Bay of Eleusis .

كان أوربياديسيس Eurybiades قائد البحرية الإغريقية من سرطه ، لكن الفضل يرجع إلى بعد نظر ثيمستوكليس وفراسته في أن الفريق الأثيني كان هو الأكثري . وألح ثيمستوكليس على أن ذلك المكان هو الذي ستتحل فيه المعركة بالفرس ، وبينما كان غيره من الإغريق يقررون الانسحاب إلى البرباز ، أرسل هو سيسينوس Scinnumus - وكان عبداً أهلاً للثقة - في مهمة ينتونون بالإبحار عائدين أثينا الليل ، وأن ثيمستوكليس

» لسوف يدافع الأثينيون عن مدينتهم بسور من الخشب .. هكذا قالت عراقة معبد دلفي عام ٤٨٠ ق.م. عندما كان إكسرسكيسيس Xerxes (كسرى) ملك الفرس يهدد أثينا .. ولكن لماذا سور من الخشب ؟ ..

لقد قدم ثيمستوكليس Themistocles الرد على هذا التساؤل حين قال « إن الإله يعني سفنتنا بحديشه عن السور الخشبي ، وإننا سنتصر بها » .

وأثبتت الأحداث أن ثيمستوكليس كان على حق عندما انطلق الأثينيون إلى البحر ، وهزموا الفرس عند سالاميس Salamis بقيادة ثيمستوكليس ومجلس إريوباجوس . وربما كان هذا القرار الخطير هو أهم الأعمال وأكثرها إشراقاً في سيرة واحد من أعظم رجال الدولة والحكم في تاريخ الإغريق .

كان بدء استحواذ ثيمستوكليس على السلطة عام ٤٩٣ ق.م.، فوضع على الفور حجر الأساس للقوة البحرية الأثينية بتحصين « برايس Piraeus » الذي كان بالرغم من بعده عن الأكروبوليس Acropolis ، مرفاً طبيعياً أفضل بكثير من الساحل المكشوف الذي تعوزه الحماية عند فاليرون Phaleron ، والذي كان الأثينيون يستخدمونه حتى ذلك الحين . وأدرك ثيمستوكليس أنه في مقدور أثينا أن تصبح أعظم القوى البحرية في اليونان ، كما أدرك أن اليونان لابد أن تحتاج إلى أسطول قوي عندما حدث الصدام المتوقع مع الفرس .

وفي غضون ثلاثة أعوام وقعت الضربة الأولى ، وهزم الأثينيون الفرس عام ٤٩٠ ق.م. في معركة الماراتون Marathon التي قاتل فيها ثيمستوكليس كجندي بسيط . لكن معركة الماراتون ما كانت بدون شك إلا بداية هجوم أعظم . فييناً كان الفرس يتذمرون الأهة لهذه المعركة المترفة بالخطر ، اكتشف عرق غني بالفضة في مناج الفضة الحكومية عند لوريوم Laurium ، فاقترب بعض الأثينيين توزيع هذه الثروة على المواطنين ، لكن ثيمستوكليس أقنعهم باستغلالها في بناء ١٠٠ سفينة من ذات الصفوف الثلاثة من المخايف ، ولقد قال إن هذه السفن « لاشك في نفعها في الحرب ضد جزيرة أيجينا Aegina المجاورة » ، بيد أنها أثبتت أنها أكثر نفعاً ضد الفرس .

## إكسرسكيسيس يغزو اليونان

جاء الغزو الفارسي عام ٤٨٠ ق.م. ، وقيل إن مجموع قوات إكسرسكيسيس كان يزيد على خمسة ملايين ، لكن أحد المؤرخين المحدثين قدر عددها بحوالي ٥٠٠,٠٠٠ . ومن الحق أن الجيش الفارسي كان من الكثرة بحيث يصعب نقله في السفن عبر بحر إيجية Aegean ، ولذلك كان عليهم أن يقدموا برا إلى اليونان على طول شواطئ طراقياً وتسالياً ، وكان ذلك الجيش أيضاً من الكثرة بحيث لا تطيب له المعيشة طويلاً في تلك البلاد ، حيث طريق الإمداد برا مخزى خطر ، ولذلك كان لابد من الإمداد بحراً . وهكذا تقدم الأسطول الفارسي على طول الساحل محاذاً الجيش خطوة بخطوة . لكن إذا استطاع الإغريق هزيمة أسطول الفرس هزيمة ساحقة ،

« شقة » من فخار الاستفتاء عن عليها في أثينا ، وقد حفر عليها بوضوح « ثيمستوكليس فرياريوس » ( وهو اسمه القانوني )، وربما أنها استخدمت في الاستفتاء على نفسه .



# الحضرارة

## المالك اليونانية (الهلنستية) الثلاث

فِي الْمَلَكَةِ السُّلُوقِيَّةِ، حِيثُ كَانَتِ الْيُونَانِيَّةِ هِيَ لِغَتَهَا الرَّسِيَّةِ، أَقْبَلَ الْأَهْلُ عَلَى تَعْلِمِ هَذِهِ الْلُّغَةِ، وَاتَّخَذُوا أَسْمَاهُ يُونَانِيَّةً، وَاقْتَبَسُوا كَذَلِكَ الْعَادَاتِ الَّتِي كَانَ يَتَّبَعُهَا الْيُونَانِيُّونَ. وَكَانَ الْمُلُوكُ السُّلُوقِيُّونَ تَعْبُدُهُمْ شَعُوبَهُمْ كَأَنَّهُمْ آلهَةً، وَكَانَتْ كَلْمَتُهُمْ هِيَ الْقَانُونُ. وَبَعْدِ مَوْتِ أَنْتِيُوخُوسَ الرَّابِعِ **Antiochus IV** فِي سَنَةِ ١٦٤ ق.م.،

تَسَلَّلَ الصُّفْعُ إِلَى الْأَسْرَةِ الْمَلَكِيَّةِ نَتْيَةً لِلْخَلَافَاتِ الدَّاخِلِيَّةِ الَّتِي كَانَتْ تَدُورُ حَوْلَ الْخَلَافَةِ عَلَى الْحُكْمِ، وَكَذَلِكَ الْهُجُومُ الَّذِي مَا فِيَهُ يَشْهُدُ أَهْلَ بَارِثِيَا، حَتَّى إِنَّ رُومَا إِنْسَطَعَتْ بِعِصْمِ الْوَقْتِ أَنْ تَنْتَصِرَ إِلَيْهَا سُورِيَا



خَرِيطَةٌ تَبَيَّنُ بِالْلُّوْنِ الْأَحْمَرِ الْمَالَكَةِ الْيُونَانِيَّةِ الَّتِي تَكَوَّنَتْ بَعْدِ مَوْتِ الإِسْكَنْدَرِ.

جَرْةٌ زَيَاجِيَّةٌ زُرْقَاءُ، ق.م. ٢٥٠ ق.م.  
لَقِدْ كَانَ الصَّنَاعَ الْيُونَانِيُّونَ خَيْرَيْنَ بِهِذَا  
النَّوْعِ مِنِ الْعَمَلِ الْحَرْفِيِّ.



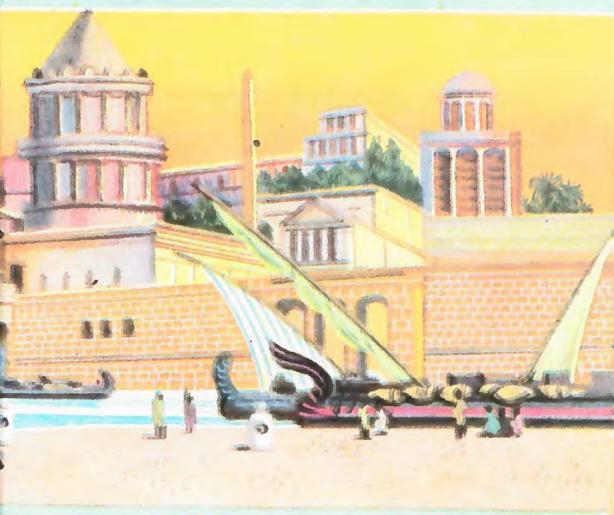
وَتَخَلَّفَتِ الْمَلَكَةِ الْأَنْتِيُوْجُونِيَّةِ فِي الْإِتَّسَاعِ نَظَرًا لِقُوَّةِ حَلْفِيْنِ كَانَا  
يَسْتَدِيْنَاهُمَا، أَحَدُهُمَا حَلْفُ أَخَايَا **Achaean league** فِي الْبَلْوُبُونِيَّزِ،  
وَالثَّانِي فِي قَلْبِ الْيُونَانِ نَفْسَهُمَا. وَبَعْدِ سَنَةِ ٢١٥ ق.م.، تَسَرَّبَ الصُّفْعُ  
شَيْئًا إِلَى الْأَسْرَةِ الْمَلَكِيَّةِ، نَتْيَةً لِسَلِسَلَةِ الْحَرُوبِ الَّتِي كَانَتْ  
تَشَهُّدُ عَلَى رُومَا الَّتِي كَانَ سُلْطَانَهَا إِذَا ذَاكَ يَتَسَعُ، وَقُوَّتْهَا تَرَدَادُ.

وَقَدْ اسْتَمَرَ حُكْمُ الْبَطَالَةِ حَتَّى عَهْدِ كَلِيُّوْبَاطِرَةِ **Cleopatra**.  
وَكَانَتْ مَصْرُ فِي تَلْكَ الْأَثْنَاءِ بِعَيْنَةٍ ضَيْعَةٍ كَبِيرَةٍ يَدِيرُونَهَا لِمَصْلِحَتِهِمُ  
الخَاصَّةِ، إِذْ كَانَ الْمَلَكُ يَمْلِكُ كُلَّ الْأَرَاضِيِّ الْزَّرَاعِيَّةِ وَكَانَتِ الْفَرَائِبُ  
مَرْتَفَعَةً. وَلَكِنَّ عَلَى الرَّغْمِ مِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَمْتَعُ بِهَا مَصْرُ،  
فَقَدْ اهْمَارَتْ تَدْرِيْجًا دُوَلَةَ الْبَطَالَةِ، كَمَا حَدَثَ بِالسَّيْرَةِ الْمَلَكِيَّةِ  
الْسُّلُوقِيَّةِ فِي الْشَّرْقِ.

هَلْ مَاتَ الإِسْكَنْدَرُ الْأَكْبَرُ؟ عِبَارَةٌ جَرِيَّ بِهَا لِسَانُ أَحَدِ الْأَثْنَيْنِ.  
«مُسْتَحِيلٌ» إِنَّ الْعَالَمَ كَلَهُ سَتَحْبِطُ وَأَنْتَهُ». لَمَّا مَاتَ الإِسْكَنْدَرُ **Alexander**  
فِي سَنَةِ ٣٢٣ قَبْلِ الْمِيلَادِ، كَانَتْ إِمْرَأُهُ طُورِيَّهُ تَقْدِي مِنَ الْيُونَانَ إِلَى الْهَنْدِ،  
وَمِنْ جَبَالِ الْقَوْقَازِ **Caucasus** إِلَى آثِيُّوْبِيا. وَلَمْ يَكُنْ ثَمَّ رَجُلٌ أَوْقَ  
الْقُوَّةِ وَالْبَاسِ الْكَافِيَّنِ لِيَحُكُمْ كُلَّ هَذِهِ الْأَقْطَارِ الْفَسِيْحَةِ الْمَتَّرَامِيَّةِ، وَعَلَى  
هَذَا فِي خَلَالِ الْخَمْسِينَ سَنَةً الَّتِي مَرَتْ عَلَى وَفَاتِهِ، كَانَتْ الإِبْرَاهِيُّرِيَّةُ قَدْ  
عَزَّزَتْ أَوْصَالَهَا بِسَبِّ الْحَرُوبِ الَّتِي نَشَأَتْ بَيْنَ خَلْفَانَهُ - قَادِيَةُ الإِسْكَنْدَرِ  
وَذَرِيَّاهُمْ. وَكَانَ كُلُّ مَنْ أَوْلَى لَنْكَ بِرِيدَانٍ يَكُونُ الْفَرْدُ وَالْخَلِيفَةُ الْوَحِيدُ لِلِّإِسْكَنْدَرِ.  
وَلَكِنَّ عِنْدَمَا غَزَتْ قَبَائِلُ الْفَالَّ **Gauls** الْمَضَارِيَّةُ الْمُتَحَدَّرَةُ مِنَ الشَّهَالِ،  
الْيُونَانُ وَآسِيَا الصَّغِيرَى، رَأَى اثْنَانُ مِنْ هُؤُلَاءِ الْخَلَفَاءِ أَنْتِيُوْجُونُوسَ جُونَاقَاسَ  
**Antigonus Gonatas** وَأَنْتِيُوخُوسَ **Antigonus Gonatas** وَأَنْتِيُوخُوسَ **Ptolemies** فِي حُكْمِ مَصْرِ وَلِبِيَا،  
عَلِيَّمَا الصَّدِيَّ لِلْتَّهِيْدِ الْأَجْنَبِيِّ وَمَنَازِلَهُ رَجَالَهُ بَدْلًا مِنْ حِرَبِهِمَا بَعْضَهُمَا بَعْضًا.

وَفِي سَنَةِ ٢٧٠ هَزَمَتْ قَبَائِلُ الْفَالَّ. وَاتَّفَقَ أَنْتِيُوخُوسُ وَأَنْتِيُوخُونُوسُ عَلَى أَنْ  
يَسُودَ رَبُوَّهُمَا السَّلَامُ. وَوَطَدَ أَنْتِيُوخُوسُ دَعَائِمَ حُكْمِهِ فِي الْمَلَكَةِ السُّلُوقِيَّةِ  
 Seleucid Kingdom ( Seleucid Kingdom ) اِنْتَصَارَاتِ الإِسْكَنْدَرِ فِي الْشَّرْقِ مَتَّاولَةً مُعْظَمَ  
آسِيَا وَمُتَمَّدَةً إِلَى هَنْدِ كَوْشِ ( Seleucus )، وَسَيَّتْ هَكَذَا بَاسِمِ أَبِيهِ سَلَوْقَسِ  
أَحَدِ قَادِيَةِ جَيُوشِ الإِسْكَنْدَرِ. كَمَا وَطَدَ أَنْتِيُوخُونُوسُ دَعَائِمَ حُكْمِهِ فِي مَقْدُونِيَا  
وَتَسَالِيَا وَأَجْزَاءِ الْيُونَانِ - وَهَذِهِ هِيَ الْمَلَكَةِ الْأَنْتِيُوْجُونِيَّةِ Antigonid  
Kingdom. وَاسْتَمَرَ الْبَطَالَةُ **Ptolemies** فِي حُكْمِ مَصْرِ وَلِبِيَا،  
كَمَا كَانُوا عَنْدَ وَفَاتِهِ الإِسْكَنْدَرِ.

كَانَتْ هَذِهِ مَجْمُوعَةُ الْمَالَكَةِ الْهَلَنْسِتِيَّةِ، وَقَدْ اسْتَمَرَ الْعَصْرُ الْهَلَنْسِتِيُّ مِنْ سَنَةِ ٣٢٣ قَبْلِ الْمِيلَادِ حَتَّى أَصْبَحَتْ  
هَذِهِ الْدُّولَ أَجْزَاءَ مِنِ الْإِمْرَاطُورِيَّةِ الْرُّومَانِيَّةِ فِي الْقَرْنِ الثَّانِي قَبْلِ الْمِيلَادِ. وَلَقَدْ سَيَّتْ هَلَنْسِتِيَّةً لَأَنَّ اَهْلِيَّنِيَّةِ أَوْ  
الْشَّاقِقَةِ الْيُونَانِيَّةِ وَالْلُّغَةِ الْيُونَانِيَّةِ كَانَتَا مُنْتَشِرَتَيْنِ فِي ذَلِكَ الْوَقْتِ فِي كُلِّ هَذِهِ الْأَرْجَاءِ. وَهَذِهِ الْدُّولَ وَإِنْ كَانَتْ غَالِيَا  
مَا تَقَاءَلَ إِحْدَاهُمَا إِلَيْهِ، فَقَدْ كَانَتْ جَمِيعَهَا تَشَتَّتَكَ فِي نَفْسِ الْلُّغَةِ وَالْفَنَّونِ وَالْقَوْفَافِ.



# اليونانية



طور الفنانون اليونانيون فن رسم الصور الشخصية بالألوان

## أهمية وعراقة

لقد كان هذا العهد عهد ملوك مطلق السلطة . و يميل أمثل هؤلاء الملوك إلى أن يكون لهم بلاط فخم في محيط زاخر بالألوان من الترف واللذع . وكانت المدن في عهد الدولة اليونانية أكبر حجما ، كما كانت من نواح كثيرة أعظم وأبدع من أيتها الكلاسيكية . ولكن دولة المدينة القديمة كانت قد اندثرت . ولو أنه كانت لا تزال ثمة مدن تزعم أنها حرة ، وأنها ديمقراطية ، إلا أنها في الواقع كانت تخضع لسيطرة ملوكها . ولأن المدن أصبحت الآن غاية في الكبر والفخامة ، ولأن نظام دولة المدينة القديم حيث عاش الناس سوية في مجتمع صغير متعدد قد تلاشى ، من أجل هذا كان المواطنين العاديون إذ ذاك يشعرون بأنهم أشد عزلة مما كانوا عليه من قبل . وبدأت الأديان والفلسفات تؤكّد أهمية الفرد . وقد قررت الفلسفة الروائية Stoic Philosophy ، التي كانت تدرس في أثينا على يد زينون Zeno في القرن الثالثق . م. أن كل الناس سواء ، الأغنياء والفقيراء ، الأحرار والمستعبدين ، إنما هم أخوة يسودهم قانون مقدس واحد . قد تكون أشد الحقائق المميزة أهمية حول العالم اليوناني ، هي اللغة المشتركة التي تكلّمها الفئات المتعلمة من الشعب المعروفة بالـ « Koine » ، وهي صورة معدلة للغة اليونانية الرفيعة Attic Greek . وقد أسمىت هذه اللغة في ربط الملك المتفرقة بعضها ببعض ، وأخيراً أصبحت الفعل التي انتشرت فيها تعاليم المسيح داخل الإمبراطورية الرومانية.

## الشقاوة

كانت الإسكندرية Alexandria مركزاً للعلوم والمعارف . وكان البطالمة نصيري الفنون والأداب ، وقد أنشأوا المكتبة المشهورة والمتاحف الذي كان يخوض كعهد البحث . وكان طلاب العلم والمتاديون يشجعون على دراسة كبار المؤلفين الكلاسيكيين ، وعلى أن ينسخوا صوراً لmastersهم ، وأن يدرسوا علم اللغة والأساليب ؟ وهكذا ازدهر النقد الأدبي . ولكن أدب العهد اليوناني كانت توزعه القوة التي امتاز بها الأدب في العصور القديمة ، حتى الشعر كان في مستوى مدرس عال وصعب . ولكن العلماء السكدريرين والمتخصصين في العلوم الرياضية وفقوا إلى استكشافات جديدة ، منها على سبيل المثال : إراتوسيثيس Eratosthenes الذي قدر حجم الأرض ، وإقليدس Euclid ، وأرسطيدس Archimedes

الساقي . لقد أصبح النحت أقل مثالية . كان الفرض إجلاء لطبيعة مدرسة .



إعادة بناء جزء من الإسكندرية - المدينة الكبيرة للبطالمة في العصر الهلنستي ( ٢٠٠ ق.م. )

## الفن

هناك عدة تيارات في الفن اليوناني (الهنستي) ، ولكننا نجد على العموم قدراً من الواقعية والطبيعة أكبر من النحت في العصر الكلاسيكي . لقد تعلم الفنانون اليونانيون أن يعبروا عن الشخصية ، وطوروا فن رسم الصور بالألوان . وفي الإفريز من مذبح زيوس Zeus في برجمون Pergamon ، حيث تظهر المفرقة بين الآلهة والعمالقة ، تبدو الوجوه والأجسام في حال من التوتر يصاحبها جهد دوائي . إنها لمشرقة وواقعية ، ولكن يعوزها الحال الكلاسيكي . وكان ثمة ميل في الفن كما كان في الأدب ، لنقل صور من المصنفات القديمة . وفي القرن الأول قبل الميلاد ازداد هذا الميل ، وتلاشى إلى حد كبير الإلهام الذي كان يمتاز به الفن اليوناني (الهنستي) .

إعادة بناء جزء من المذبح الكبير لزيوس في « برجمون » (حوالي 180 ق.م.) وهو مثير وواقعي .

# زراعة السمك



استخراج البيض من أنثى سمك تروت، وذلك بالضغط على بطنه.

بالطرق غير المشروعة. فقد يلجم مختلسو صيد السمك ، لكي يحصلوا على عائد سريع ، إلى تسمم المياه بمواد خاتقة للسمك ( لكن دون أن تجعلها غير صالحة للأكل ) ، أو قد يستخدمون الديناميت **Dynamite** أو مفرقعات أخرى تفجر تحت الماء . وكل من هاتين الطريقتين تقتل السمك ، الصغير منه والكبير ، وكذلك الكائنات الحية الصغيرة التي يتغذى عليها.

وحتى الطرق المشروعة **Legitimate Methods** لصيد السمك بالأساطيل وبالشباك ، قد تؤثر بشدة في نقص عشائر السمك ، ويغدو من الضروري إعادة زرع أسماك صغيرة في نفس المياه ، تربى بطريقة صناعية تحت ظروف تقلل من معدل الموت الكبير لصغار السمك في الظروف الطبيعية.

## سلوٹ التمر

هناك سبب آخر خطير لقتل السمك ، ألا وهو تصريف كسرع المبارى والخلفات الصناعية في الأنهار . وقد تكون هذه المواد سامة أو كما في حالة المبارى ، فإن تحمل المواد العضوية قد يقلل الأوكسيجين في الماء ، وبذلك يختنق كل شئ يعيش فيه . ويمكن للرقابة التي يفرضها القانون تنقية الأنهار الملوثة ، وهذه غالبا ما يزرع فيها سمك يربى تربة صناعية .

## طرق زرع السمك

يربي سمك التروت **Trout** صناعيا على نطاق واسع أكثر من أي نوع آخر من السمك . فتؤخذ إناث التروت من الماء عندما تتأهب لوضع البيض الذي يستخرج بالضغط على البطن ، ثم تخصب بعد ذلك بالحيوانات المنوية المستخرجة من ذكور السمك بنفس الطريقة . ثم توضع على صوان مرصوصة فوق بعضها في مياه جارية ، لابد أن تكون نقية وبها أوكسيجين ودرجة حرارتها ثابتة عند مستوى معين . ويوجد على صغار التروت بعد الفقس اتفاخ يسمى كيس المح **Yolk-sac** ، تختص منه غذاءها لفترة ما . وعندما ينتهي كيس المح ، فإنها تتغذى على الكائنات النباتية والحيوانية الدقيقة الموجودة في الماء والتي تسمى إنفيوزوريا **Infusoria** ، ويمكن استخدام سمك التروت المربى بهذه الطريقة في إعادة زرع المياه **Restock** التي يستغلها هواة صيد السمك ، أو يمكن حفظه في برك وإمداده بكميات كافية من الطعام لتسويقه للتجارة .

وزراعة الأسماك البحرية غير مألوفة ، ولكنها استخدمت في الدانمارك بالنسبة إلى سمك موسى **Plaice** الصغير ، مما يجعله يتتكاثر بأعداد كبيرة في المستنقعات القرية من البحر ، ثم يمسك وينقل وهو حي إلى مستنقعات ملحية مغلقة . ويبي في هناك حتى ينمو إلى حجم أسماك السوق ، ويتعاون جميع الصيادين في القيام بالعملية كلها ، وفي النهاية يتقاسمون الأرباح الناتجة من بيع السمك .

إن معظم اللحوم التي نأكلها مستمددة أصلا من الحيوانات التي تربى لكي تمننا بالطعام . أما بالنسبة إلى السمك فالحال تقىض ذلك ، فالجزء الأكبر من السمك المستخدم كطعام ، إن هو إلا مخلوق حيوانات غير مسناة يمسك بها في أواسطها الطبيعية ، وبخاصة في البحر ، عن طريق الشباك وأساطيل الصيد .

ومع ذلك ، فإنه يمكن إلى حد ما حفظ السمك وتربيته كحيوانات مستأنسة ، وتعرف هذه الطريقة بزراعة السمك **Pisciculture** ( من الكلمة اللاتينية **Piscis** = سمك ) . ونظرا لاستمرار الحاجة لإنتاج الطعام ، فإن أهمية زراعة السمك تزداد ، وهو موضوع بحث علمي على جانب كبير من الأهمية .

## ماذا يحتاج إليه؟

تطبق معظم عمليات زراعة السمك على الأنواع التي تعيش في الماء العذب . أما السمك الذي يعيش في البحر ، ففطرا لوجوده بأعداد كبيرة ، فإن العمليات الصناعية لزيادته لا تؤثر فيه . وأسماك البحر في مأمن من الأنشطة البشرية التي تعمل على محو الحياة البرية غير المستأنسة . وفي الأماكن التي تتناقص منها أسماك البحر لكثره صيده ، فإن العلاج الوحيد في الوقت الحالي لا يتأتى إلا بإبرام معاهدات دولية تترك فيها أمكانية صيد السمك لوقت مارينا يسعي السمك تكوبته . ويتناقص عدد السمك بطريقة خطيرة في الأنهار والبحيرات التي يكثر فيها صيده ، وخاصة

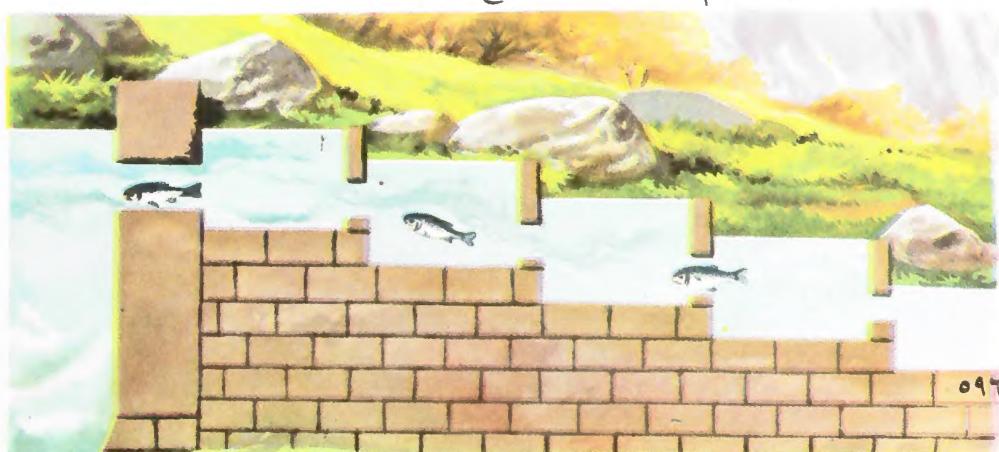
## صعود السلمات

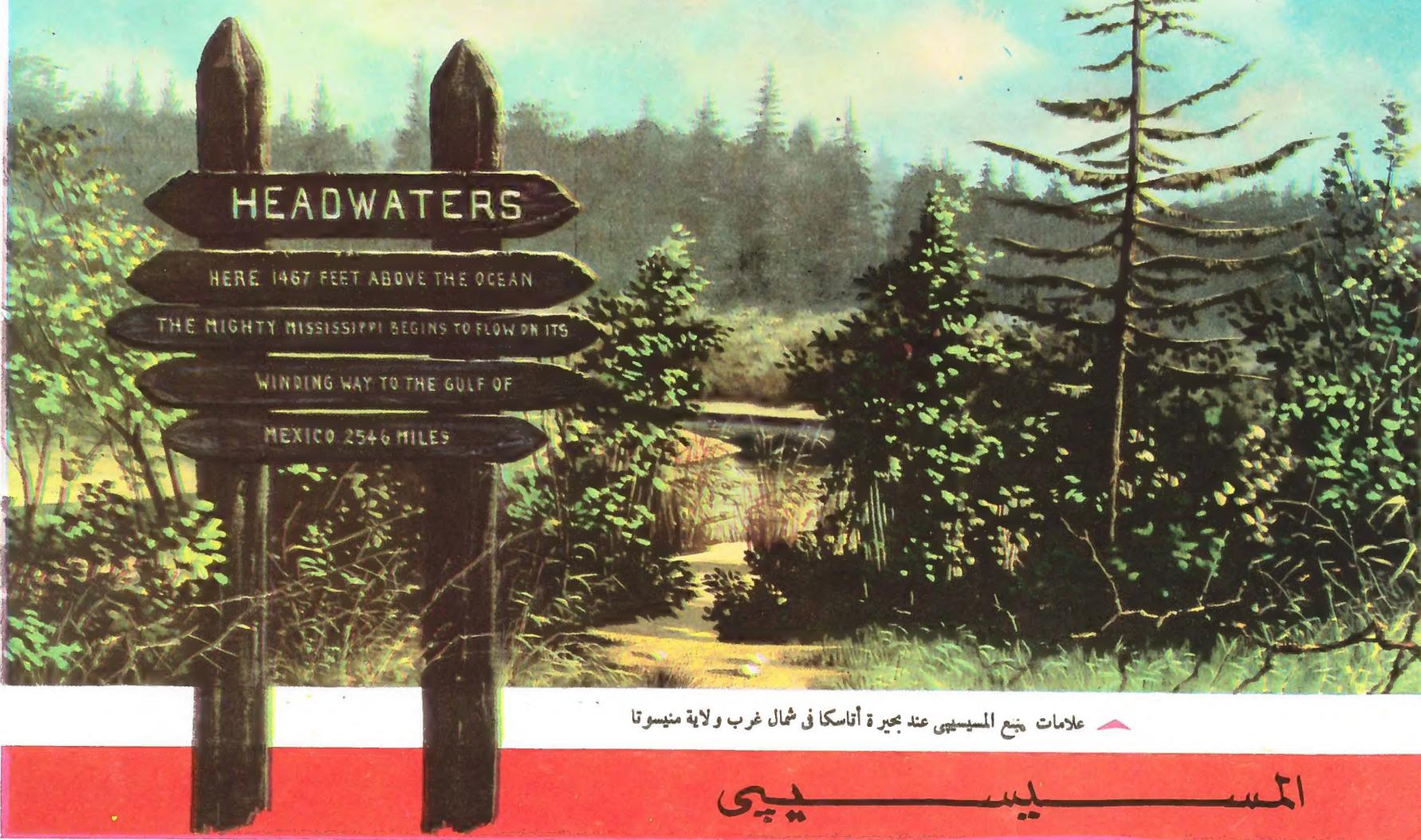
### برك السمك

زرع البرك بالسمك ثم تغذيتها لتعد الطعام ، عملية تربيع إلى زمن بعيد . ففي العصور الوسطى ، كان يوجد لكل دير بركة بها سمك البروك الذي كان يربى لإمداد الرهبان بالسمك في الأوقات التي كان ينطرأ امتناعهم فيها عن أكل اللحوم .

واليوم يعبر الصينيون من أهم من يربون هذا النوع من السمك . وعموما تحفظ بعض أنواع السمك في برك ، ومن بينها سمك بروك الحشائش **Grass Carp** ، الذي يتغذى على الحشائش وأوراق الأشجار التي تلقى في البركة ، إذ أن له أسنانا في حلقة لطعن الحشائش . وتغذب إفرازات سمك بروك الحشائش ، الطين الموجود في قاع البركة ، مما يسبب نمو حيوانات ونباتات دقيقة كافية في البركة تسمى **Plankton** ، تغذى عليها الأنواع الأخرى الموجودة من السمك ، وهكذا لا يفسح شئ هباء .

سمك يصعد «الدرج» المجهز له على الخزان





علامات هیئت المسیحی عند بحیرة أتساكا في شمال غرب ولاية منيسوتا

# المس

يُتَرَجَّحُ الْهَرَبُ عَلَيْهِ إِقْلِيمُ رَائِعٍ خَلَابٌ ، وَأَحْيَا نَاسٍ يَسْعَ مُجَرَّاً هَلِكَوْنَ بَحِيرَاتٍ بِأَشْجَارٍ عَلَى حَافِقَهَا ، وَأَحْيَا نَاسِيْقَ الْجَبَرِيِّ لِيَعْرِفَ مُنْحَدِرَاتٍ مِنْ يَاهِ مَعْتَرَّةٍ قَبْلَ أَنْ يَهِنَّ شَلَالَاتٍ سَانَتْ أَنْتَوْنِي St Anthony عندَ الْمَدِينَيْنِ التَّوَمَّيْنِ مِنْ يَاهِ لَسْ Minneapolis ، وَسَانَتْ بُولْ St Paul ثُمَّ يَنْحَرِفُ الْهَرَبُ مَرِّيَّا حَوْلَ هَذِهِ الشَّلَالَاتِ ، وَذَلِكَ بِسَلْسَلَةِ مِنِ السَّدُودِ . وَأَسْفَلَ تِلْكَ الشَّلَالَاتِ (الْمَسَاقَطِ) ، يَكُونُ الْهَرَبُ صَاحِبَ الْمَلَاحَةِ حَتَّى يَصُلِّ إِلَى الْبَحْرِ .

## خراشی وری

ت تكون متابع الميسوري من ثلاثة أنهار هي :

نهر چفرون Jefferson ، و نهر مادیسون Madison ، و نهر جالاتين Gallatin ، و تقع متابعها عند حوالي ٢٦٠٠ متر أعلى جبال روكي. وهذه الأنهار ت-Origin بـ مدينة هيلاينا Helena عاصمة ولاية مونتانا Montana ، قبل أن يصب خلال (المر العظيم) المعروف باسم بوابات الجبال. وهنا ينحدر مستوى الماء أكثر من ١٠٠ متر فوق سلسلة من شلالات ومساقط مياه ، ولكن أسفل الجبى تكون الديوامات محدودة بواسطة خزان (فوريت بيك Fort Peck العظيم) ، الذى يعتبر جزءاً من مشروع ضخم للتحكم في هذا النهر الكبير . وقد حفر نهر المسورى قناة عميقة في الصخور الصغيرة للسهول الكبيرة وقاع

الوادي، الذي يصل اتساعه أحياناً إلى ٢٤ كيلومتراً، ويقع حوالي ٣٣-١٠٠ متر أelow سطح الأرض.

وتقوم التيارات المائية القوية بفتح ضفاف النهر بصفة مستمرة ، ولذا نجد أن ملايين الأطنان من التربة الصالحة يمتصها النهر الذي يوصف باسم (النهر العكر المياه The Big Muddy ”). وكثيراً ما تساقط أشجار الحور القطبي وأشجار الصفصاف التي بمحاذة ضفاف النهر في المياه، هذا بالإضافة إلى تغير التيارات المائية ، واختلاف ارتفاع مستويات الماء وحواجز الرمال الخطيرة . كل ذلك يشكل أخطاراً كبيرة في هذا الملاحة

و بعد أن يلتحم الميسوري بعده من روافده الكثيرة وعلى الأخص يلوستون **Yellowstone** و **پلات** **Platte** والميسوري ، يلت chùم بالمسيسيبي حوالي ٢٧ كيلو مترا شمال سانت لويس **St Louis** ، وهى أكبر مدينة في الوادي كله . وهناك تباين ظاهرين مائة الأصفر المشع بالطين والماء الصافى الرائق للمسيسيبي الأعلى ، وتستمر الحال على تلك الوتيرة عدة كيلو مترا قبل أن تختلط مياه النهرين تماما .

خلال الغابات والمستنقعات، وإلى غرب بحيرة سوپر بور حيث توجد عدة مجاري مائية صغيرة في الجنوب من نيو أورليانز New Orleans، وعلى بعد ٤٠٠٠ كيلومتر، يمتد نهر جار خليج المكسيك Gulf of Mexico متعرجاً خلال دلتا أنشأها بنفسه. هذه هي المصادر الرئيسية والمصب لواحد من أعظم الأنهار في العالم - ألا وهو المسيسيبي Mississippi بروافده Tributaries العديدة، ونخص منها نهر الميسوري Missouri الذي يصرف مياهه في حوالي  $\frac{1}{6}$  أمريكا الشمالية.

ولكن حتى لو اعتبرنا منابع الميسوري كمصدر لنهر المسيسيبي ، فإن المسيسيبي لا يعتبر مع ذلك أطول نهر في العالم ، فإن نهر النيل Nile والأمازون Amazon يزيدان عنه في الطول بقليل . فهو يصرف المياه في مساحة أقل ، ويحمل من الماء كمية أقل من الأمازون أو نهر الكونغو Congo .  
وأرقام الشحن في نهر سانت لورنس القصر نسبيا بطيئه الملحوظ الذى افتتح من وقت قصيز ، تجعل أرقام الشحن فى جiranه من الأنهار الأخرى تبدو بجانبها أقل فاما . ولكن المسيسيبي يعتبر دائما بالنسبة للأمريكيين أطول الأنهار ، إذ أن مؤلفات مارك توين Mark Twain وانتشارها في عدد لا يحصى من دول الغرب قد جعلت اسم هذا النهر معروفا لدى آلاف الأجانب .

## المسيسى العلوى

لإمكان تحديد منبع نهر المسيسيبي بالتأكيد ، ولكن يميل الرأى إلى اعتباره بحيرة إيتاسكا Itasca شمال ولاية مينيسوتا Minnesota . وعندم دخوله العلوي



الماء إلى حوالي 19 متراً، والمساحة التي غرفت في الوادي المنخفض كانت تقريباً متساوية لبحيرة سوپيرير Lake Superior . وللحكم في الفيضانات اخذت الخطوات اللازمة لتنظيم تدفق الجزء العلوي من النهر بوساطة السدود والخزانات، كما في فورت بيك Fort Peck ، ولحد من مساحة الفيضان في المناطق السفلية بوساطة (الحواجز) levees ، ولكن هذه الجوانب يجب استمرار العناية بها وتفويتها.



التقاء المسيسيبي مع الميسوري بعد نحو 27 كيلو متراً شمال سانت لويس

## المسيسيبي الأدف

ويتدفق المسيسيبي والميسوري بعد اتحادهما جنوباً من سانت لويس ، وعند مدينة كاير و يتصل أو يلتقي بالأوهايو Ohio الذي يسحب مع روافده الثلاثة تينيسي Tennessee ، وكامبرلاند Cumberland ، وواباش Wabash كثيراً من أمطار شمال شرق الولايات المتحدة الوفيرة المطول نسبياً.

وهنا نجد الأمطار الغزيرة يمكن أن تزيد كمية المياه بالأوهايو إلى الحد الذي يحدث معه فيضان خطير أحياناً بوادي المسيسيبي الأدف . واندماج نهر المسيسيبي والأوهايو يشبه اتحاده مع الميسوري ، حيث أن المياه الصافية للأوهايو تتدفق لعدة كيلو مترات قبل أن تصبح معالجتها في المياه العكرة للمجرى الرئيسي . ويعينا إلى الجنوب يضيق نهر أركنساس Arkansas والنهر الأحمر أحماهما من الطمي إلى المسيسيبي .

## وادي الفيضان

يبدأ وادي فيضان المسيسيبي قرب كاير ، ويتدفق عبر أكثر من 1600 كيلو متراً إلى خليج المكسيك ، وهو يتميز بانحناءات والتواترات كثيرة ما ينجم عنها أشكال على هيئة حدوة الحصان قبل أن تقطع لتكون بحيرات (أوكس باو Ox-bow ) ، ويغير المجرى الأساسي بصفة مستمرة كلما تكونت التواترات الجديدة ، بينما توجد أعداد وفيرة من حواجز قطعها الإنسان . وأغلب الأراضي المنخفضة الواقعة بين هذه القنوات المعددة تكسوها المستنقعات . وكثيراً ما غمرتها الفيضانات ، إلا أن ترسب طبقات متعاقبة من الطمي عمل على بناء شواطئ على طول جانبي النهر ( حواجز levees ) ، وينتفي هذه الشوطى . عملت على توفير الحماية ضد كل الفيضانات باستثناء الحالات القاسية منها .

وليس المهل مستويياً على وتيرة واحدة كما هي الحال مع بعض الأنهار العظمى ، وذلك نظراً لأن الحفارات المنخفضة والانخفاضات الصهلولة ( bayous ) التي تشير إلى تعرجات النهر السابقة ، تغطيه وتكتسبه منظراً يثير الاهتمام . إلا أن تهديدات ومخاطر الفيضان لم تنته تماماً من وادي المسيسيبي ،

على الرغم من محاولات الحماية منذ بدء بناء أول ( حاجز ) في نيو أورليانز في عام 1717 . وقد حدث عدد من الفيضانات الخطيرة في هذا القرن مثل ماحدث سنة 1937 عندما قدرت الخسارة بحوالي 350 مليون دولار ، وشرد  $\frac{2}{3}$  مليون شخص . وفي كاير وصل مستوى

## الدلتا

لائق دلتا المسيسيبي إثارة وروعة عن غيرها ، فهي من نوع ( رجل الغراب ) ، وتكون من مواد رسبها النهر ، الذي ينقسم عند قمة الدلتا إلى عدة قنوات منفصلة تسمى ( المرات ) . ومن يوم إلى آخر تتدفق قواعد الدلتا إلى خليج المكسيك بمعدل 1600 متر كل 16 سنة . وخلال 150 سنة ، أضافت الدلتا نحو 150 ميلاً مربعاً إلى مساحة الولايات المتحدة .



سفن تجارية حديثة في المسيسيبي



## العصر الذهبي للمسيسيبي

ليس من العجيب أن يكون المسيسيبي عظيم الأهمية كطريق مائي داخلى ، على الرغم من أن أهميته هذه راحت تتناقص منذ عصره الذهبي في النصف الأول من القرن التاسع عشر . ومن بعد اتفاقية لوينيانا



سفينة بضاعة تمر من الكوبرى الهزاز بالقرب من هانيبال على المسيسيبي الأعلى

ولتصدير القطن عبر نيو أورليانز ، وهى المدينة التى استحوذت على جميع الوادى الأدنى . وبات من المأثور رؤية السفن البحارىة وهى معابة ببلاطات القطن ، وما يصاحبها من قوارب وصنادل للمضاربات وللمقامرة من أجل أسعار التجار والمسافرين العديدين . وكانت السفينة التجارية بعد ختيتها الطويلتين وما يتصل بهما من دوالib مائة ، لاتزال رمز العصر الذهبي للمسيسيبي .

### المسيسيبي اليوم

نجم عن انتشار السكك الحديدية تدهور سريع في التجارة بالنقل على المسيسيبي ، الذى أصبح حائلا يحول دون الحركة المترابطة بين الشرق والغرب . ولكن أمكن التغلب خلال هذا القرن على هذه العقبة ، خصوصا عن طريق استثمارات الحكومة في تحسين القنوات والملاحة . واليوم يستخدم النهر أساسا في أعمال النقل عبر المسافات الطويلة وحمل البضاعة الثقيلة .

### الاكتشاف عن معانٍ وادى المسيسيبي

أطلق أهوند الحمر على النهر اسم المسيسيبي منذ زمن طويل قبل مجيء الرجل الأبيض ، فقد سمهوا النهر العظيم ( المسيسيبي Missi Sip1 ) ، أو (أبو المياه) . ومن المعتقد أن كولومبوس ربما شاهد مصبه ، ييد أول رجل أوروبى وقف على شواطئه وهو ناندو دي سوتو Hernando de Soto الذى بلغه ووصل إليه بطريق بري عام 1541 . إلا أن دى سوتو مات هناك ، وظل النهر غير مكتشف لمدة قرن ، وفي عام 1673 أجرى فرنسيان هنا الأب جاك ماركىتو ولويس چوليت وهبطا في المسيسيبي إلى مكان اتصاله بالأركنساس ، وفي عام 1682 قام لاسال بأول رحلة كاملة إلى البحر . ولم يتم كشف الميسورى حتى عام 1806 إلى 1804 ، عندما قام الرائدان لويس وكلارك ، بناء على طلب الرئيس چفرون ، برحلتهما ، فصعدا في النهر عبر جبال الروكي نحو شاطئ المحيط الهادى .

وبانتشار العمران في الولايات المتحدة نحو الغرب ، أصبح وادى المسيسيبي أول جبهة تجمع ، ثم منطقة لوقف وتنظيم الرحلات نحو الغرب ، ولقد صنعت وديان رواهde العظمى اليمى طرقا سهلة معبدة مفدية إلى السهول العظمى .

ولقد قام المسيسيبي بدوره كاما لا كفاعة لفتح الغرب ، ذلك أن حوضه اليوم ( الذى يغطي خمس الولايات المتحدة ) يضم أكثر وأغنى المزارع ، بالإضافة إلى مصادر المعادن الثمينة ومواد الصناعة .

### حقائق وأرقام

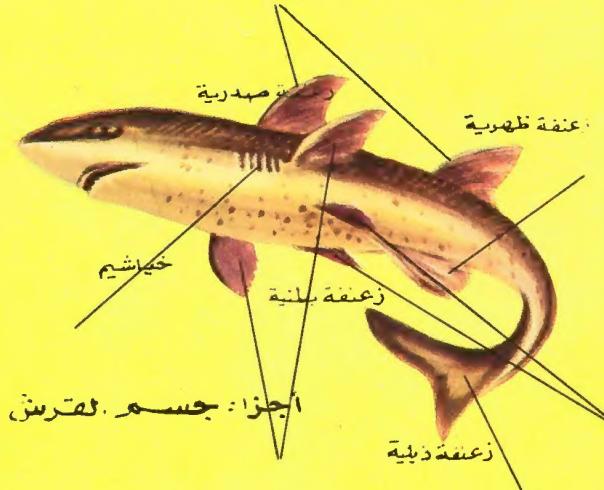
كيلو مترا	٢٠٥٠
»	١٩٣٠
»	٤٣٧٠
»	٣٩٨٠
كيلو مترا	٦٣٠
٤٠ - ٣٠	
٣ كيلو مترا	
٣,٢٧٥,٠٠٠	
٢٥٠ فرعا	

طول المسيسيبي إلى الفرع  
طول المسيسيبي من الفرع إلى البحر  
طول الميسورى إلى الفرع  
طول المسيسيبي من منبعه إلى الدلتا  
طول الميسورى من منبعه إلى الدلتا  
العمق في التوسيط  
العرض الأقصى  
مساحة الحوض  
عدد الأفرع



( ١٨٠٣ ) ، التي حصلت الولايات المتحدة بمقتضاهما من فرنسا على مساحات واسعة غرب المسيسيبي ، أصبح الجزء الأدنى من الحوض من بين أكبر مناطق العالم التي تزرع القطن . ولقد لاءمت التربة الطينية العميقه الخصبة والصيف الدافىء الطويل بشكل مذهل نحو الحصول ، بينما قدم الرقيق الأيدى العاملة الكافية . ولكن بى أصحاب زراعة القطن يعتمدون على نهر المسيسيبي من حيث الاتصال مع العالم الخارجى ، للحصول على الغذاء من الأراضى الزراعية فى الشمال ،

# أجزاء القرش



## الرأس والفك في القرش



## سمكة مرشد



تسى بعض الأسماك الصغيرة بالمرشدة Pilot-fish ، فهي تصاحب أسماك القرش ، وكان يظن أنها تقود القرش إلى الفريسة ، ولكنها في الحقيقة توجد هناك لتغذى على بقایا طعام القرش الشره . وتوجد السمكة المرشدة دائماً في صحبة قرش واحد ، وعلى الأكثر مع اثنين .

## الرميوا أو السمكة الماصة



تلاصق السمكة الماصة Sucking-fish ، التي قد يبلغ طولها من ٩٠ سنتيمتراً إلى ١٢٠ سنتيمتراً ، نفسها بجسم قرش ليحملها . فإذا ما ابتعدت لتناول أي طعام فسرعان ما ترجع إلى موضعها . وهي تلاصق نفسها بوساطة عصعص Sucker موجود أعلى رأسها ، وبقضتها Grip ثابتة قد تستخدمها أحياناً « كسنارة » Hook حية ، تمسك بها السلاحف البحرية Turtles والأسماك الكبيرة .

تشهر بعض أسماك القرش Sharks ، مثل بعض الحيوانات المفترسة في أفريقيا وأسيا بلقب غير مستحب هو « أكلة الإنسان Man-eater » ، لأنها قد تتمكن من مهاجمة ضحايا السفن الغارقة والسباحين على انفراد . ومع ذلك فقد اكتشفت حديثاً مادة « منفحة للقرش » ، يمكن إطلاقها في الماء في حالة غرق السفينة لإبعاد آكل الإنسان عن الشاطئ .

ومنة أنواع كثيرة من القرش لاتهام الإنسان ، ولكنها كلها تسبح بمهارة وتميز بقوه جد مفرطة . وللقرش جهاز عضلي قوى جداً ، ويمكن أن يقال إن جسم القرش في الواقع كله يتكون من مجموعات عضلية باستثناء الهيكل Skeleton ، وأقوى عضليتين هما الجانبيتان اللتان تمتدان من الرأس إلى الزعنفة الذيلية ، وهما يتحمان قوة الدفع ( السير ) .

فثلاً يمكن للقرش الأزرق الغطس بسرعة تفوق سرعة غواصة سريعة جداً . ومن غير المعروف على وجه اليقين ما إذا كان القرش ينام ، فهو يبدو دائماً سائحاً بدون توقف بباحث عن الطعام . ومنذ لحظة مولده يكون ذيله القوى وزعنفته الكبيرة المروحة الشكل في حركة ، وكذلك يلف « بوزه Snout » الطويل من جهة لأخرى للبحث عن الفريسة . والويل له إذا جرح لأن آخرين من جنسه يهاجمونه ويفترسونه . وحيوية Vitality القرش غير طبيعية . وكذلك فن حسن حظه أنه غير حساس للألم ، حتى إنه إذا جرح وأصيب عضو حيوي منه ، فإنه لا يكفي عن العراك والأكل . ويقال إنه إذا جرح بالآلة حادة وبرزت أحشاؤه ، فإنه لا يبرد في أكلها . وتوجد القرشون الكبيرة أساساً في المياه الاستوائية ، فيوجد الكثير منها في البحر الأحمر ، وخليج المكسيك ، والبحار الحبيطة باستراليا .

## يصاد القرش من أجل:

لحمة الذي يكون ممتازاً خصوصاً في الأنواع الصغيرة ، وجلدته الذي يستعمل أحياناً كبديل لورق الصنف ، فيستعمل لإزالة خشونة وتلميع الخ amat الصلبة في المعادن ، كما يمكن تصنيعه إلى جلد ، وكبدته التي تحتوى على كيارات عظيمة من الزيت الغنى بالفيتامينات Vitamins ، وزعنافته Fins تستخدم بعد تجفيفها بأشعة الشمس كغذاء ( وخاصة عند الصيبيين ) ، وأسنانه التي تستخدم في صنع أدوات الزينة .

## مميزات القرش

تنتمي القرشون وسمك القويع إلى المجموعة المتميزة بوجود خمس فتحات خيشومية منفصلة على كل جانب خلف الرأس ، يعكس الأسماك العظمية ( التي تشمل على جميع الأنواع المعروفة للأسماك ) والتي لها فتحة واحدة .

ويتكون هيكل القرش من مادة غضروفية Cartilage وليس من عظام ، تتحول إلى مادة مرنة تشبه الجيلاتين Jelly عند غليها في الماء . ومع ذلك فإن أجزاء منها تتصل بالتشيع باملاح الكالسيوم .

والجمجمة عبارة عن علبة غضروفية يلتصق بها الفك بواسطة أربطة Ligaments عضلية بسيطة ، وإذا أسر القرش ، يكون من السهل فصل الفك عن باقي الجسم . والجلد خشن جداً ، ومن الغريب أنه يبدو مسننا Toothy ، فكل قشرة تحمل نتوءاً صلباً مغطى بطبقة من المينا . والأسنان ، بخلاف الحيوانات الأخرى ، لا تدل على عمر القرش لأنها تتجدد باستمرار إذا كسرت أو سقطت . وهي مرتبة في ستة أو سبعة صفوف متوازية واحدة خلف الأخرى ، والصف الأمامي هو الذي يستعمل . وعندما تمسك هذه الأسنان وتسقط ، فإن الغشاء الخلوي لها مباشرة يتحرك أماماً وتغرس سنة جديدة في الموضع المناسب . والأسنان حادة ولكنها ليست قوية جداً وتستعمل للأسماك بالفريسة حتى يتم ابتلاعها برمتها وليس لقطيعها .



الشكل انخارجي للقروش المختلفة غيف جداً وهي خطرة كنظرها . ويقوم السمك الصغير بعمل المرشد

## أتواء الهرش الرئيسية

٤٥ . وقد أطلق عليه هذا الاسم لأن رأسه يشبه الشاكروش أو المطرقة ، وهو ولد ، بمعنى أنه يفتقس من بيضة داخل جسم الأم ، وينخرج من الأم كاملاً التكوين .

(٦) القرش الأبيض العظيم The Great White Shark أو المؤشر الأبيض White-pointer ، وهو أخطر آكل ومفترس للإنسان : يبلغ طوله ١٢ متراً أو يزيد، ويزن أكثر من طن ، وقد يبلغ طول أسنانه ٧,٥ سم ل الواحدة.

(٧) القرش الضارب The Thresher أو التعلب Fox-shark يبلغ طوله من ٤,٥ متر - ٦ أمتار، ويزن حوالي ٣ طن. وله جسم رشيق، وذيل طويل جداً يستخدمه في اصطياد السمك الصغير، وذلك بضرب أو قلب الماء الححيط به بذيله حيث يتجمع السمك الصغير في «مجموعات آمنة»، ومن ثم يفتح الضارب فه الكبير ويبتلعها. ولقد شوهد وهو يدفع السمك الواحدة تلو الأخرى إلى فمه مستخدماً ذيله في ذلك.

(٨) القرش الحوت The Whale-shark : أكبر الأسماك جميعها وقد يصل طوله إلى ١٨ متراً، وزنه إلى ٧ أطنان : وفه في مؤخرة «البوز»، ويُتغذى على الحيوانات والنباتات الدقيقة الطافية، ولم يُبدِّ صخمة يمكن أن يستخرج منها حوالي ١٣٥ غالوناً من الماء.

(٩) القرش الطحان The Tope وطوله حوالي ١,٥ متر ، ويعيش في الأمةكة التي يكون قاعها طينيا . وينشر في مصب نهر التيمس ، وهو ولود وقد يلد ثلاثة صغار في المرة الواحدة .

(١) كلب السمك **The Dog Fish** يعيش في المياه الرملية القاع ولا يبعد أبداً عن الشاطئ. وقد يعايش في الشاطئ لخسونة جلده الذي كان يستعمل لتعلم وصقل الأخشاب والمعادن.

(٢) سمك القرش المربي The Nurse Shark أو جاتا Gata - يبلغ طول هذا النوع من ١,٨٠ - ٣,٥ متر ، ويوجد في المحيط الأطلسي قرب خط الاستواء على مسافة من الشواطئ .

(٣) القرش الأزرق The Blue Shark يبلغ طوله أكثر من ٧,٥ متر، ويعتبر من أكثر أكل لحم الإنسان شراهة، فهو يتبع السفن في البحار المفتوحة ويتناول القامة التي تلقى من أسطحها ويدخل أيضاً الملواني. وقد وجدت هذه الأشياء في معدة واحد من هذه الكائنات المخيفة: زوج من رؤوس الغنم، والنصف الخلفي لخنزير، وكلب كامل الجسم بالطوق والسلسلة، وحذاء قديم، و٢٠ رطل من لحم غير معروف مصدره، ونصف دستة: حجاجات يمكن أن سبب القرش الأزرق، نسبة ٤٨ كيلو من إف، الساعية.

(٥) القرش أبو شاكور، The Hammerhead ينمو حتى يبلغ طوله حوالي

# القلعة في عهد الإقطاع



وقد كان هذا الحصن في العهود المبكرة (١) كما هو شأنه في القلعة موضوع هذا المقال، يضم القاعة الكبرى والغرف الخاصة في القلعة. فإن رقم (١٧) ورقم (١٨) هما الغرفتان الخاصةتان بالسيد **الملوك** القلعة، وفيهما كان هو وزوجته النبيلة **ياكلان** وينامان. ونلاحظ الأثاث البسيط في الغرفتين – فلا أبسطة، ولا صوان للملابس، ولا مقاعد وثيرة، بل قش أو ألواح خشبية عارية، وصناديق كبيرة، ومقاعد أو (دكك) من خشب. وكانت الزخارف لا تعلو لوحات مرسومة فوق الجدران، والفارش المزدادة بالرسوم والصور، والستائر، (كالتي نراها على الفراش).

وكان لكل قلعة كنيسة صغيرة **Chapel** (١٩) وفيها كان السيد يستمتع إلى القداس كل يوم. وإذا لم يكن مشتبكا في حرب، فإن تسلية الرئيسية كانت تنص الحيوان والصيد بالصقور: ونرى في الفتاء كلب صيد **Hound** ومدرب الصقور **Falconer with his hawk** (٢٠).

وتحت خارج القلعة القرى التي يقطنها المزارعون الأجراء في أرض السيد: إن رقم (٢١) يبين لنا صورة تقريرية لكون مزارع. ورقم (٢٢) يبين المزارعين وهم يعملون بأدواتهم البسيطة.

وفي غرفة السيد نراه يتناول طعامه (٢٣). ولهذه القلعة أيضا حدائق (٢٤)، فيها تتمشى السيدات النبيلات ويسلين أنفسهن: ونرى أمانا في الشكل **Chess** سيدتين تلعبان الشطرنج.

ويبدو مستودع السلاح **Armoury** تحت رقم (٢٥). وبين لنا رقم (٢٦) الزنزانات **Dungeons** التي كان السيد يودع سجناء بها، وكانت قوم فوق الزنزانات غرفة التعذيب **Torture Chamber**. وتبدو في رقم (٢٧) القاعة الكبرى في حصن القلعة وقد آذن النهار بالانقضاض، ونرى بها ناراً تشتعل متوجهاً في مدفعاتها **Hearth** الضخمة. وفي هذا المكان كانت تجتمع حاشية وخدم السيد لتناول الطعام ثم النوم. وفي الأمسيات كانت الشموع والصابيحة والمشاعل **Torches** المقدمة هي مصدر الضوء، وكانت الموسيقى والغناء هما أبرز ألوان التسلية.

ما أن كان الفجر يزغب فوق قلعة العصور الوسطى، حتى كان الحراس يأخذون في نفح أبواقهم، وسرعان ما كانت القلعة بأسرها تدب فيها الحياة فجأة. وكانت بعض القلاع تشيد فوق قم التلال، حتى يتهيأ للمدافعين عنها مدى أبعد للرؤية، ويكونون بذلك أقل عرضة للهجوم. وكان بعض القلاع الأخرى، كهذه القلعة التي هي موضوع مقالتنا، يبني على مقربة من القنطرة ومفترق الطرق **Cross-roads** تقاضي المكوس والإتاوات من المسافرين والتجار. وكانت القلعة بمثابة حصن ومنزل معاً للسيد **الملوك**. وكانت القلاع الكبرى يحوطها – إحاطة تامة – سور عظيم حاجب (٢)، تعلو قمته شرفات ذات فتحات (٣)، توفر الحياة للمدافعين في أعلى السور. وعند زوايا الأسوار كانت توجد أبراج ذات كواكب أو شقوق طولية (٤) يمكن من خلالها إطلاق السهام. والمدخل الرئيسي لهذه القلعة التي تتحدث عنها قائم فوق القنطرة المتحركة **Drawbridge** (٥)، التي يمكن رفعها، وعن طريق البوابة الرئيسية (٦) التي يمكن أن تقلل بإحكام بواسطة شعرية التحصين (٧) وهي شعرية حديدية يحمي بها المدخل. وهناك أيضاً بوابة جانبية أصغر (٨). ومن حول القلعة يقوّم الخندق **Moat** (٩) وبه رؤوس بارزة (١٠) للحيلولة دون طواف القوارب في مياه الخندق حول القلعة. وتوجد فوق السور مآش (١١) يدرعها الحراس في دورياتهم.

وتضم القلعة فناءين **Courtyards**: أحدهما مدخل للخدم وأمناء مستودع الأقوات حيث يوجد المخبز، وحظائر الدجاج، والاسطبلات، والورشة (١٣)، يشرف عليها سور الدفاع الداخلي (١٤). أما الفناء الثاني (١٥) فهو مخصص للحامية، ومن حوله غرفة الحرس ومستودع السلاح. وفي مركز القلب من القلعة يوجد الحصن (١٦) وهو برج **Tower** ضخم يغدو الموضع الأخير للصمود إذا هوجمت القلعة.

## الإقطاع

إن وصف (إقطاعي) لا يصور فقط مجرد قلعة أو قلعة السيد، ولكنه يصور كذلك أسلوباً شاملًا للحياة ونمطاً كاملاً من أنماط العيش. وعندما هزم الرومان وارتدوا على أعقابهم على أيدي من يعروفون في التاريخ باسم الموحدين أو البرابرة **Barbarians**، خلفوا وراءهم إمبراطورية مترامية الأطراف دون أن تجد من يهدر فيها على استباب القانون والنظام. وقد أخذت اللصوص والأشهار أو يعيشون في الأرض فساداً وينشرون الرعب بين الناس، حتى لم يجد هؤلاء أحداً يتجهون إليه لخدمتهم. وفي النهاية التجأوا إلى مالك الأرض الكبير في الإقليم. فأصبح هذا سيد، وكفل لهم الأمان والنظام. وفي مقابل ذلك تخلىوا له عن أراضيهم، وعاهدوه على أن يزودوه بخدمتهم. وقد أصبح كثيرون من الناس أتباعاً خاضعين للسيد تماماً، ولم يعودوا أحراراً في ترك خدمته. وغداً يطلق على هؤلاء الناس اسم رقيق الأرض **Serfs**. بل إن صغار ملاك الأرض كانوا يسعون إلى طلب حماية السيد لهم، إذ كانوا يقدموه إلى أراضيهم، وكان هو يسمح لهم بالاستمرار في استخدام هذه الأرض إذاً ما أسموا يميناً بالولاء له، ووعدوا بأن يوفدوا له رجالاً يعملون كجنود شطراً من العام. إن هذا النظام، الذي كانت فيه كل الأرض تملك وتقنط من قبل السيد في مقابل حمايته للناس، هو ما يطلق عليه اسم (الإقطاع) **Feudalism**.



# عصر الباروك

تستخدم كلمة «باروك Baroque» عادة لوصف طراز من العمارة Architecture ازدهر في أوروبا في القرن السابع عشر وأوائل القرن الثامن عشر ، ويمكن مشاهدة أجمل أشكال هذا الطراز وأكثرها أصالة في إيطاليا ، وأسبانيا ، وألمانيا ، والنسا.

ومع أن كلمة «باروك» تستخدم في بريطانيا عند التحدث عن عصر معين من تاريخ العمارة ، إلا أنها تستخدم في داخل قارة أوروبا استخداماً أكثر اتساعاً ، فهي تطلق مثلاً على الأزياء وعلى الكلام والأدب والفنون الأخرى مثل الرسم Painting ، والنحت Sculpture ، والأثاث Furniture.

ومصطلح اشتق الكلمة غير معروف تماماً ، ويقول بعض الناس إنه مأخوذ عن الكلمة الأسبانية «باروكو Barrueco» ومعناها الولوحة الكبيرة غير المنتظمة الشكل . وفي بداية الأمر كانت الكلمة تستخدم بطريق انتقادية وجامدة للدلالة على الكيفية التي تحولت بها العمارة التقليدية التقية في عصر النهضة Renaissance ، إلى طراز خشن بالغ التعقيد.

واليوم يعرف الباروك بأنه طراز معاصر جاد ، وإن كان الشعور يؤكد أن هذا الطراز لا يستحق أن يعامل بجدية كباقي الطرازات ، غير أنه يجب ألا يغيب عن الأذهان ، أن أحد أهداف فن العمارة هو راحة العين ، فإذا كان استخدام كل أنواع الحلبات يضيف إلى جمال المبني ، فإن المهندس المعماري Architect يكون محقاً في استخدامه.

وفي بريطانيا يطلق عادة على «الباروك» لفظ «آخر عهد النهضة Late Renaissance» ، وأعظم اثنين من مهندسي عمارة الباروك هما السير كريستوفر رين الذي بني كاتدرائية القديس بطرس ، والسير جون فانبرا الذي شيد بيوتاريفية عظيمة مثل قصر بلنهام وقلعة هوارد . وقد استخدم كل من هذين المهندسين الأشكال الأساسية لفن النهضة الإيطالية مثل القباب المزدوجة والأعمدة الرومانية والأقوية المستديرة ، وأضاف إليها تصميمات من وحيه الخصب .

ويحدن بنا أن نعود إلى إيطاليا لكي نستطيع تفهم الجو الذي نشأ فيه الباروك . كان الإيطاليون في القرن السابع عشر يرغبون في تناصي مراية الحروب الدينية التي دارت رحاها خلال القرن السابق ، وكان البابارات Popes والكرادلة Cardinals من أشد المناصرين للفنون ، وكانوا يملون في تحليد ذكرهم عن طريق إنشاء الكنائس والقصور والمقابر الباذحة .

الضيوف يصلون عند السلم الرئيسي لأحد القصور الإيطالية لحضور حفلة مسالية .



أثاث باروك



دلاج المائ



عرش نيوبوليان

كان من أعظم مثالى عصره ، وأشهر أعماله مجموعة الأعمدة في كاتدرائية القديس بطرس St Peter بروما . ويعكس إدراك عقريته في العديد من الكنائس ، والمذايا ، والمقابر ، والتماثيل ، والنافورات . ومتثال الفارس الذي تراه على هذه الصفحة ، وهو من صنعه ، يبين كيف كان يرنني يخلق التأثيرات الواقعية بتأكيد الثنائيات في رداء الفارس وفي معرفة الجودة .



## الروح الباروكية

من بين النعوت التي يوصى بها الباروك أنه جريء ، ومتقن ، وبادخ ، وغير متوفه . وكان التأثير الأسياني شديداً في إيطاليا في القرن السابع عشر ، وكان للأسبان ذوقاً خاصاً في الاحتفالات التي تتصف بالبذخ ، وفي الخطب الرنانة ، المنفعة ، والملابس الفضفاضة ، فقد كان ذلك هو الطابع الأكثير غرابة في الروح الباروكية . كان الناس يتخاطبون ويتراولون مستخدمين لغة متكلفة وعبارات منفعة ، وكان من الشائع أن يكون الشخص الواحد عدة ألقاب .



وفي الحالات الفخمة كالي شاعر من القرن السابع عشر يقرأ أشعاره تراها في الصفحة المقابلة ، مفعمة بالذهب وفي الكراسي المحمولة ، وكانت ملابس السيدات تحمل بالمجوهرات ، والرجال يضعون رياشاً طويلاً فوق قبعاتهم ، وبياتق من الدانتل حول أعناقهم وعلى أطراف أكمامهم وأحذيةهم .

وفي مثل تلك الحالات ، كان الضيوف يرتشفون القهوة والشكولاتة (وهي مستحدثات استوردت من المستعمرات الأسبانية في العالم الجديد ) ، ويستمتعون للشعراء يقرأون ما كتبوه من قصائد ، أو للموسيقيين يعزفون لحناً جديداً على الكلافلوكورد Clavichord .

ويظهر الطراز الباروكي كأقوى وأدق ما يكون في أعمال العماره والتحف . وكان طراز عصر النهضة يميل للالتزام الشديد بالطرازين اليوناني والروماني . في حين أن الطراز الباروكي قد حول عماره عصر النهضة إلى طراز أكثر إشاعاً ، كثير المبالغة في استخدام الزخارف المنحنية والدرجات والأعداء الملوية .

وقد كلف الفنانون والمعارضون ببناء كنائس بالغة الروعة ، وقد زينت واجهاتها بزخارف ضخمة ، وفي الداخل كانت شعلة من الفخامة وازدهار الألوان ، بربز فيها بصفة خاصة الذهب والرخام ، أما التأثير فكان آية في روعة النحت والألوان . وكان أبرز الفنانين الإيطاليين في طراز الباروك في ذلك الوقت بريني Bernini (1598 - 1690) ، وبوروميني Borromini (1599 - 1667) . وقد ابتكر كل منهما كثيراً من التصصيمات الجديدة الرائعة أصبحت فيما بعد علامة مميزة لكثير من العماره الباروكية .

وتري على هذه الصفحة صورة لكنيسة سانت أجنبيس St. Agnes في روما ، بناها بوروميني ، ومع أنه كان يهدف من هذا المشروع إلى أن يثير الدهشة والإعجاب بالجدة في التصميم ، إلا أن النتيجة كانت في الواقع جميلة وبهجة ، ولاسيما تصميم برجي الأجراس . وإذا دخلت أي كنيسة من كنائس القرن السابع عشر في روما ، استحوذ عليك الذهول لروعه الزخرفة ، وأينما نظرت وجدت الرخام بألوانه العديدة ، والبرونز ، والذهب ، والتأثيل ، والزخارف الجصية ، في المشاكي والطونف . أما القباب والبواكي فكسوة بالرسومات الجصية للقديسين والملائكة .

وبريني ، فضلاً عن كونه مهندساً معمارياً ،



مدخل كنيسة من القرن السابع عشر في روما



تمثال فارس لقسطنطين في روما من صنع بريني



سرير إيطالي .



كرسي فرنسي بمساند



منصدة هولندية

صوان لاكيه إنجلزي

# الإِلَيْافُ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ



كان العالم الإنجليزي روبرت هوك **Robert Hooke** (1635 – 1703)، من طليعة أعضاء الجمعية الملكية، ومن أوائل العلماء الذين استخدموا الميكروسكوب في دراسة الكائنات الحية. وكان اهتمامه موجهاً بصفة خاصة إلى الحشرات، وقد صنف في عام 1664 كتابه الشهير «التصوير المجهري» **Micrographia**، الذي وصف فيه غزل دودة الفرز للخيوط الحريرية. وهي تفعل ذلك بإفراز سائل من غدد **Glands** خاصة في أجسامها، وهذا السائل يتصلب بسرعة في الهواء مكوناً الخيوط الحريرية. وبين العنكبوت بيته بالكيفية نفسها. وقد تنبأ هوك بأن الإنسان سيتمكن يوماً ما من صنع سائل له خواص مماثلة، وبذلك ينتج «حريراً صناعياً **Artificial Silk**» عن طريق دفع السائل خلال ثقب دقيق.

ومن مائة وخمسون عاماً على وفاة هوك، قبل أن ينجح أحد في إنتاج خيوط صناعية **Artificial Fibres** بهذه الكيفية، إذ تمكن الكيميائي السويسري جورج أوديمار **George Audemars** في عام 1855 من إنتاج مادة من هذا النوع تعرف الآن باسم الريون **Rayon**. واهتدى إلى ذلك بمعالجة ألياف السيلولوز **Cellulose Fibres** المأخوذة من الخاء الداخلي لعدة أنواع من الشجر، بخلط كيميائي يذيبها مكوناً كتلة لزجة يمكن أن تسحب منها بوساطة إبرة، خيوط تهاسك بسرعة. ويمكنك بنفس الطريقة أن تسحب خيوطاً من الغراء أو العسل، ولكن الخيوط الناتجة لن تهاسك.

## من الخشب إلى ريون الفسكونز

وكما هي الحال مع جميع أنواع الريون، هناك مرحلتان رئيسيتان لإنتاج ريون الفسكونز **Viscose Rayon** من ألياف السيلولوز:

- (١) معالجة السيلولوز كيميائياً إلى أن يصبح قابلاً للذوبان **Soluble**.
- (٢) «استرجاع» محلول السيلولوز، بدفعه خلال ثقب دقيق إلى محلول كيميائي – هو حمض الكبريتิก في هذه الحالة – يعود إلى تهاسك الخيوط النافذة من الثقب.

(٢) يفت السيلولوز ميكانيكياً أو كيميائياً إلى كتلة ليفية، وتزال في الوقت نفسه جميع **Impurities** الشوائب وتصفط الألياف على هيئة ألواح.



(١) يحصل على السيلولوز الجيد من الأخشاب الطيرية – وبالأخص خشب الصنوبر، والبيسية، والخور، والبتولا – أو من بعض أنواع العشب أو كهنة القطن.



(٣) تعالج ألواح الصودا الكاوية لتحويل السيلولوز إلى سيلولوز قلوي، وهو مادة يمكن جعلها قابلة للذوبان في المرحلة التالية.



(٤) يعالج السيلولوز القلوي بشافٍ كبريتيد الكربون في أوعية كبيرة تحت ضغط، وهي عملية تكون سائلاً غليظ القوام. هو زانثات السيلولوز **Cellulose Xanthate**.



(٥) يدفع زانثات السيلولوز، أو الفسكونز، تحت ضغط خلال فتحات دقيقة إلى حوض به حمض الكبريتيك مخفف **Dilute Sulphuric Acid**، حيث يحدث على الفور تفاعل كيميائي سريع جداً، لتكون فتلة مهاسكة **Solid Filament**، وتبرم معاً عدة فتائل لتكون خيط يستعمل في نسج القماش.

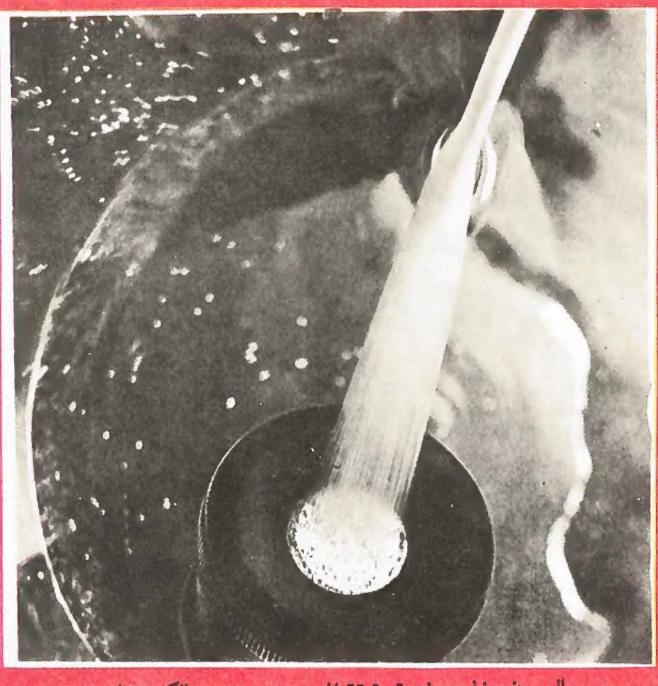
وبالرغم من أن الريون هو أرخص الألياف التي يصنعها الإنسان، إلا أن له عدداً عيوب، ولقد استبدلت به بعض الاستعمالات، ألياف نسج صناعية، تفوقه في الجودة وإن كانت أغلى منه بكثير، مثل النيلون **Nylon** والتريلين **Terylene**.

## الريون

لم تكن طريقة أوديمار ناجحة تجاريًا، ولم يحدث تقدم حقيقي حتى اكتشف شاردونيه **Chardonnet**، وهو كونت فرنسي، يعتبر رائد صناعة الريون، طريقة في عام 1890 لإنتاج نوع من ألياف الريون بتكليف رخيصة وبكتيريات كبيرة. ولكن ريون شاردونيه كان سريع الالشتعال، وسرعان ما تبنته مواد أجود منه تشق من السيلولوز وتكون الألياف.

وتصنع جميع أنواع الريون بإذابة السيلولوز الناتج في مواد كيميائية. ثم يدفع محلوله خلال فتحات دقيقة إلى حوض به مادة كيميائية أخرى تجعله يهاسك بسرعة كبيرة على هيئة خيط دقيق. والصورة الموجودة أعلى الصفحة المقابلة توضح ذلك. وتصنع حالياً أنواع عديدة من الريون، ولكن أكثرها شيوعاً، هو النوع الذي نصفه هنا بالتفصيل، وهو ريون الفسكونز، وإنتاج ريون الأسيتات **Acetate Rayon**، يذاب السيلولوز أولاً في حوض به حمض الخليلك **Acetic Acid**، وأنه يدرد بالخليلك **Acetic Anhydride**، بدلًا من الصودا الكاوية **Caustic Soda**، وثاني كبريتيد الكربون **Carbon Disulphide**. والإنتاج العالمي من الريون يجمع أنواعه يتجاوز المليون طن سنويًا.

والمقارنة، فإن الإنتاج العالمي من القطن الطبيعي يبلغ حوالي ٥٥ مليون طن سنويًا.



الريون ينفذ من فتحة دقيقة إلى حوض حمض الكبريتيك



دود القز يصنع شرائطه من فتائل حريرية

## الألایاف الصناعية الحديثة

### النيون

في عام ١٩٢٧ ، بدأت الشركة الأمريكية إي. آي. دى پونت E. I. du Pont في استقصاء الطرق التي يمكن بها وصل الجزيئات الصغيرة معاً لإنتاج جزيئات كبيرة ، ذراها مرتبة في سلاسل طويلة . وكانوا يأملون في أن تهيي هذه الجزيئات مواداً لها خواص تشبه الجزيئات الطبيعية ذات السلاسل الطويلة للسليلوز والمطاط . وفي عام ١٩٣٨ ، اكتشفت الشركة كيفية صنع النيون ، وهو مادة أحدثت ثورة في الإنتاج الصناعي ، لأنها تختلف عن الريون في عدم احتياجها إلى السليلوز أو أية مادة طبيعية ليفية أخرى لإنتاجها .

ويصنع النيون بأن توصل معاً ، طرفاً إلى طرف ، وتبادلها ، مادتان كيميائيتان مختلفتان وبسيطتان جداً ، يمكن الحصول عليهما من مصادر مثل الزيت والفحم . وكان النيون أول مادة في مجموعة من الألياف تسمى « الأولى أميدات » Shrinkage Polyamides ، أمن من الريون وأكثر منه مقاومة للانكماش Creasing والكرمشة .

### التيريلين

بعد نهاية الحرب العالمية الثانية بقليل ، بدأت الشركة البريطانية I.C.I (الحروف الأولى من اسمها الكامل : Imperial Chemical Industries Ltd. ) في صنع الألياف الجديدة « التيريلين Terylene » ، التي كانت قد اكتشفت قبل ذلك ببضعة أعوام في معمل بحوث بريطاني . والتيريلين ، كالنيون ، يصنع بأن توصل معاً سلاسل طويلة من جزيئات كيميائية بسيطة يمكن الحصول عليها من الفحم والزيت . وهو يشبه النيون في أنه يدوم طويلاً ، ولا « يتكرمش » أو ينكش .

### ألياف البروتين

كما أن السليلوز يمكن إذاته واسترجاعه للحصول على الريون ، كذلك فإن بعض المواد البروتينية التي من أصل حيوي أو نباتي يمكن معالجتها لإنتاج ألياف تشبه الصوف ، وهي ألياف البروتين الطبيعية . ولقد أنتجت حديثاً في إيطاليا ألياف بروتينية من كاسيين Casein اللبن ، في حين أنتجت حديثاً في إنجلترا ألياف تسمى « الأرديل » Ardel صنعت من أغلفة البندق المطحونة . وتنتج مثل هذه الألياف بكميات صغيرة لأنها مرتفعة التكاليف ، ولا تكاد تكون لها مزايا تتفوق بها على الصوف الطبيعي .

## استعمالات الألياف الصناعية

يمكن تصنيع الألياف التي من صنع الإنسان إلى منسوجات من جميع الأنواع ، ويتوقف أي منها على طرق الغزل والنسيج المستعملة . ويمكن استعمال هذه الألياف في إنتاج مواد دقيقة لها لمعة حريرية ، أو منسوجات ثقيلة تشبه قماش التويد Tweed . كذلك يمكن بالطبع حياكتها بأشغال الإبرة لصناعة الحوارب .



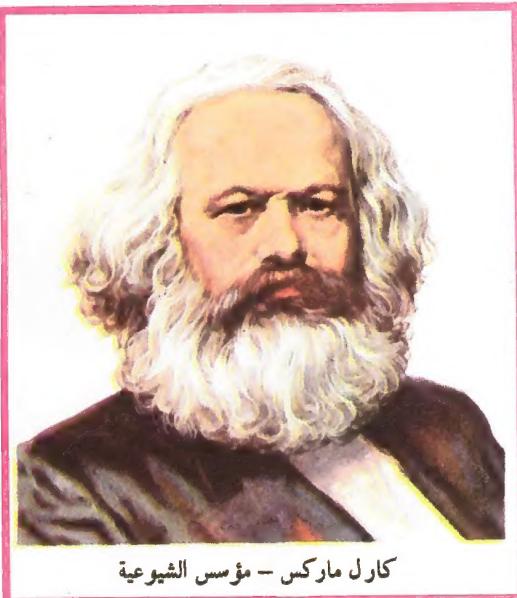
بعض استعمالات  
الألایاف الصناعية

# كارل ماركس

(حول نقد الاقتصاد السياسي) Zur Kritik der Politischen Oekonomie وفى عام 1867 نشر الجزء الأول من مؤلفه الذى يقتربن اسمه باسم ماركس وهو (رأس المال) Das Kapital . وقد علقت زوجته على هذا بأنها كانت تفضل أن يكون لزوجها رأس مال ، بدلاً من الكتابة عن رأس المال . وبعد عام 1864 ، استأنف ماركس نشاطه السياسي . وفي ذلك العام كان واحداً من المؤسسين للدولية الأولى First International . إن هذا الاتحاد للعمال من جميع البلاد أخذ يعمل بأئنة أول الأمر تحت إرشاد ماركس ، ولكن الاختلافات تزايده بصورة كبيرة بسبب آراء الفوضويين Anarchists الذين كانوا ي يريدون بناجا تجريب بلا تمييز ، وإعاقة الحكومة . وبالإضافة إلى ذلك فإن الآراء والأهواء المتصارعة التي أثارتها حرب فرنسا وبروسيا عام 1870 و 1871 ، وكذلك الحرب الأهلية في فرنسا ، ثم إنشاء كوميون باريس Paris Commune عام 1871 – كانت كلها عوامل بالغة الأثر بحيث لم تبق الدولية منها . وقد تم حلها رسمياً عام 1876 . وكانت آخر بيات سفي ماركس مظلمة كثيرة . وجاءت وفاة زوجته عام 1881 بمثابة ضربة لم يستطع قط أن يفتق منها ، وتوفى عام 1883 ومؤلفه (رأس المال) لم يبلغ تمامه . ودفن في مقبرة هاي جيت Highgate .

## الماركسية

قامت تعاليم ماركس على أن التاريخ يتالف من عدد من مراحل تطور محددة ، كل منها يفسح المجال بطريقة مختلفة للمرحلة التالية . وعلى هذا فإن المجتمع الإقطاعي Feudal Society ، أفسح المجال للرأسمالية Capitalism ولا بد للرأسمالية في آخر الأمر أن تفسح المجال للشيوعية . فهو إذن كان يتوقع أن تحدث الثورات الشيوعية في البلاد الرأسمالية العريقة التقدم مثل إنجلترا وألمانيا ، أكثر مما تحدث مثلاً ، في روسيا .



كارل ماركس – مؤسس الشيوعية

ولماذا يتحتم على كل مرحلة من مراحل التطور أن تغنى وتتلاشى ؟ كان ماركس يعتبر أن تاريخ جميع المجتمعات القائمة حتى الآن هو تاريخ الصراع الطبقي Class Struggle . ومثل هذه الصراعات يمكن تقديم الأمثلة عليها بصراع رقيق الأرض Serfs مع سادتهم في عصر الإقطاع ، وصراع عمال الصناعة مع رؤسائهم الكبار . ولن يتأنى أن توقف هذه الصراعات إلا حينما تتمكن الشيوعية من إقامة مجتمع بلا طبقات .

وكان ماركس يعتبر أن المجتمع يتطور نتيجة لأدوات الإنتاج المادية الماثلة تحت تصرفه . وعلى هذا فإن الحراب والمدى أنتجت اقتصاداً أساسه الصيد . والخاريث أنتجت اقتصاداً ريفياً أقيم على أساسه المجتمع الإقطاعي . ورأس المال والاستثمار Investment أنتجما اقتصاداً رأسمالياً . والمصانع والمدن الصناعية أنتجت عمالاً قد يمكنهم يوماً ما انتزاع السلطة من الرأسماليين وتشكيل مجتمع شيوعي . وكان ماركس يرى أن العامل عرضة لأن يفلله صاحب العمل . وكان من رأيه أن العامل يجب أن يخوض الحصول على القيمة الكاملة لعمله ، بدلاً من أن يعني الرأس المال أرباحاً كبرى هي بالضبط وليدة العمل الإضافي Extra Work الذي لا يعود إلا لمنفعة الرأس المال . وقد كانت هذه هي نظرية ماركس المشهورة عن فائض القيمة Surplus Value .

« يا عمال العالم اتحدوا . ليس لديكم ما تخسرونه سوى قيودكم . إن أممكم عالماً تفوزون به » . إن هذه الخاتمة المتفجرة للبيان الشيوعي الذي نشر بالاشتراك بين كارل ماركس Karl Marx ، وفريديريك إنجلز Frederick Engels عام 1848 ، كان بمثابة النغم التمهيدى لحركة كان لا بد أن تحدث ثورة في شئون السياسة العالمية .

إن ماركس هو مؤسس الشيوعية Communism . وقد أصبحت كتاباته هي (إنجليل Bible) الشيوعية . وباسم الماركسيية أطيح بحكومات وأقيمت غيرها في روسيا والصين ومعظم أوروبا الشرقية . وعلى ذلك فإن ماركس هو واحد من أبرز الشخصيات في التاريخ ، وقد فعل الكثير كأى رجل غيره لتشكيل العالم في صورته الحاضرة ، إن لم يكن أكثر منهم .

ولد ماركس في الخامس من شهر مايو عام 1818 ، في أسرة يهودية من الطبقة المتوسطة . وقد تحول أبوه ، الحاوى ، إلى المسيحية عام 1824 ، وتم تعميد أسرته كلها طبقاً للمذهب البروتستانتي . وقد درس كارل القانون والتاريخ والفلسفة في جامعات يون Bonn وبرلين Berlin . وأحرز عام 1841 درجة الدكتوراة في الفلسفة .

وسرعان ما تبنى ماركس الشاب الأسلوب الراديكالي حيال المسائل السياسية . وقد أكسبه هذا استهجان السلطات الجامعية ، مما جعل اختيار الطريق الجامعى كهنة له أمراً مستحيلاً . ولذلك ينسى له عرض آرائه ، ما لبث أن اتجه إلى الصحافة ، وأصبح في عام 1842 أحد المحررين في صحيفة راديكالية . على أن الصحيفة أوقفت عن الصدور عام 1843 . وفي ذلك العام تزوج چيني ثون وستفالين Jenny von Westphalen ابنة أحد كبار موظفي الحكومة ، التي ظلت متفانية ومحلاة له بصورة رائعة طوال الحن التي تعاقبت على تاريخ حياة ماركس المضطرب .

ثم انقل ماركس إلى باريس ، مركز الفكر الاشتراكي المتقدم ، حيث أسرهم بمقالاته في عدد من صحف الجناح اليساري ، وعقد صدقة وثيقة مع إنجلز . ولكن ماركس ما لبث أن طرد من فرنسا عام 1845 بسبب آرائه السياسية ، فانتقل إلى بروكسل Brussels ، وسرعان ما لحق به إنجلز . وفي بروكسل نشط ماركس وإنجلز في صقل مبادئهما والدعوة إليها . وكتباً مقالات ينحوان فيها بالنقد على الاشتراكيين Socialists ، الذين ينادون الأساليب الدستورية لبلوغ السلطة بدلاً من الثورة الجماعية للعمال المظلومين . وانضما إلى (تحالف شيوعي للعمال الألمان) وكتباً من أجله البيان الشيوعي Communist Manifesto الذي سلف اقتباس خاتمه في صدر هذا المقال . وما كاد هذا البيان ينشر حتى قامت (ثورات عام 1848) تزلزل أوروبا كلها . وقد هرول ماركس وإنجلز إلى ألمانيا حيث أنسا صحيفة يومية بعنوان فرعى يقول إنها (لسان حال الديمقراطية) . وراحوا يدافعان عن المقاومة المسلحة ضد الحكومة البروسية وعدم أداء الضرائب . ولكن سرعان ما تم سحق هذه الثورات ، وألقي ماركس نفسه رهن المحاكمة بتهمة الخيانة العظمى High Treason .

وقد برئت ساحتها ، ولكنها أبعد من بروسيا . فذهب إلى باريس ، ولكن سرعان ما اضطر إلى مغادرتها ، فانتقل في النهاية إلى لندن ، حيث أقام فيها بقية حياته .

## ماركس في إنجلترا

كانت حياة ماركس في إنجلترا شاقة . فقد أقام مع زوجته في غرف متواضعة في شارع دين Dean Street بحى سوهو Soho ، وكان مصير كافة الأطفال الذين اتباهم في هذه الفترة الوفاة المبكرة . ولم يخفف من فاقهما سوى كرم إنجلز . وفي خلال ذلك كان ماركس يقضى أيامه في المتحف البريطاني عاكفاً على كتب تهيا له أن يستخلص منها معرفة عميقة بال تاريخ الاقتصادي لأوروبا . وقد أثمرت دراساته نشر كتاب في عام 1859 بعنوان :

## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فوج. م.ع: الأشقاء - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهلام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حواله بريديه يبلغ ١٦٠ مليون في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد



قطة في العيادة البيطرية تجري لها حقنة في الفشام البري



خلع ستموسوس لشامبانزي



إعطاء الفيتامينات بوساطة قطرة



تمضيد رجل أوزة بيضاء

## سعر التسخنة

أبوظبي	٤٠٠	فلس
السعودية	٤	ريال
شلات	٥	شلات
عليها	١٥٠	ليرة
قرشا	١٥	قرشا
فرنكات	٣	فرنكات
داناتير	٣	داناتير
درهم	٣	درهم
لبنان	١٠٠	ل.ل
عدن	١	ل.ل
سوريا	١,٥٥	ل.س
السودان	١٥٥	ل.س
الأردن	١٥٥	ل.س
العراق	١٥٥	ل.س
الكويت	١٥٥	ل.س
تونس	١٥٥	ل.س
البحرين	٢٠	ل.س
قطر	٤٠	ل.س
دبي	٤٠٠	ل.س

مطابق الأهلام التجاري

## بطحة

### فرعنان مهنة الطبيب البيطري

يتحصل الطبيب البيطري عادة ، كزاول مستقل للمهنة ، في واحد من فرعين رئيسين ، يختص أحدهما بالحيوانات الكبيرة مثل دواب النقل والخنازير والبقر والغنم والماعز ، وختص الثاني بالحيوانات الصغيرة مثل الكلاب والقطط والطيور.

### الحيوانات الكبيرة

يستقر الطبيب البيطري الذي يختار الفرع الأول من مهنة الطب في الريف عادة ويشارك المزارعين والمربيين حياتهم ، فيهدون إليه بقطعان من الدواب يبلغ ثمنها مئات الألف من الجنيهات ، بقصد منع الأوبئة التي قد تصيبها قبائل مثل هذا الرأسمال الضخم في لمح البصر . وهو لاء الأطباء مكلفون بالاهتمام بصحة الماشية ، وبالتالي بالإنتاج الذي تعطيه . وهم بصفتهم فنيون ، يعهد إليهم بصيانة تلك «الآلات» الحية من آلات الصناعة الحيوانية ، ويعkin الاتجاه إليهم في أي ساعة من الليل أو النهار لختلف الأسباب ، نذكر منها حالات الولادة التي كثيراً ما تحتاج منهم إلى تدخل شاق ، وإلى ساعات طويلة من الجهد ، في أماكن سيدة الإعداد وفي ظروف صعبة رديئة . وهنالك أمراض الحيوان الوبائية ، والسل البقرى ،



فحص نفف الجماد



البحث عن موضع النبض للبقرة

وأمراض الثدي للبقر الحلوى ، والطاعون والأمراض الجلدية التي تصيب الخنازير ( وهي قريبة الشبه بأمراض الحصبة التي تصيب الأطفال ) . وهم يشاربون كل هذه الأمراض بأحدث الأسلحة التي يوفرها لهم علم الصيدلة ، كالسلفاميد والمضادات الحيوية والأمصال والطعوم .



حقنة في الوريد للجذاد



حقنة في الوريد ل الكلب



حقنة في الوريد ل الخنزير

ولما كانت تربية الماشية تعتبر ناحية صناعية خاصة ، فإن العناية التي توجه إليها ، تتوقف على قواعد شديدة الصلة بالاقتصاد . ولا يجري علاج الحيوان في العادة إلا إذا كان المرض الذي أصيب به قابلاً للشفاء التام ، وكان الحيوان يستطيع أن يعود سريعاً لاستئناف نشاطه الإنتاجي ، فإذا كان الطبيب البيطري غير واثق من الشفاء ، فإنه يقرر التضحية بالدابة المريضة بدلاً من بذل عناية طيبة باهظة التكاليف عدمة الجدوى .

## في العدد القاسم

## في هذا العدد

- شيمستوكليس.
- الحضارة اليونانية.
- زراعة السمك.
- المسيسيبي.
- أسماك الترشي.
- القديمة في عهد الأقطاع.
- عصر المباروك.
- الآثار من صنعت الإنسان.
- كارتر ماركس.

- إصلاحات سوتوون.
- فيليپ ملك مقدونيا.
- جيانت روكي.
- الأوراق.
- الشقاوة في العصبيون الوسطى.
- اللورد باريون.
- الجهنم العصبي السلقي.
- بيير دى لاپلاس.

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan 1971 TRADEXIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة ترادكسيم مقرها ماسهه سويسرا "جينيف"

وبعض هذه التخصصات أضيفت فعلاً للمهنة ، وبعضاً الآخر لاتزال مجرد متطلبات الحياة الحديثة ، ولن تخرج إلى حيز الاستخدام العملي إلا بعد سنوات عديدة.

وفيما يلي بعض أنواع هذه الأنشطة :

إخصائى أمراض الطيور : وهو يسرى على الوقاية الصحية للتربيه الحديثة للدجاج ، والديوك الرومية ، والأوز ، والبط ، والدراج ، باعتبارها من الصناعات.

إخصائى حيوانات

الفراء: وهو ينصرف كلياً إلى تربية هذه الحيوانات الندية الصغيرة مثل السنجب والفيزون وغيرها.

إخصائى الأشعة : وهو يستخدم كما في حالة الطب البشري ، أشعة إكس للكشف عن بعض الأمراض المتعلقة بالعظام وبالجهاز المضى وعلاجهما ، وكذلك لخارية الأورام.

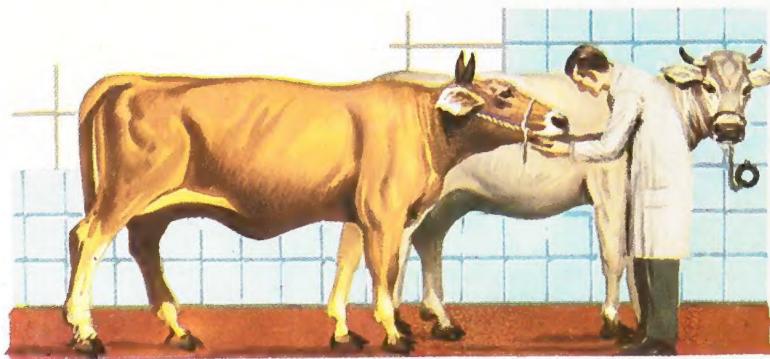
طبيب بيطرى يفحص بقرة بالأشعة السينية

عن بعض الأمراض المتعلقة بالعظام وبالجهاز المضى وعلاجهما ، وكذلك لخارية الأورام.

الطب البيطري الندى : ويهم بدراسة النتائج التي يمكن أن تحدثها الإشعاعات على صحة الحيوان ، وبالتالي على أجسام من يستهلكون أغذية من أصل حيوان.

كيف تصبح طبيباً بيطرياً  
يشترط لدراسة الطب البيطري ، في جمهورية مصر العربية ، أن يكون الطالب حاصلاً على الثانوية العامة . ومرة الدراسة خمس سنوات ونصف بما فيها السنة الإعدادية .

أما كليات الطب البيطري الموجودة بالبلاد فهي كليات الطب البيطري بجامعات القاهرة وأسيوط والزقازيق . وللاستفادة من هذه الدراسة ، يمكن للحاصل على بكالوريوس الطب البيطري بدرجة جيد على الأقل الحصول على الماجستير بعد مضي سنتين ، وكذلك الحصول على الدكتوراه . أما إذا كان حاصلاً على البكالوريوس بتقدير مقبول ، فيتعين أن يقضى سنة إضافية يحصل فيها على الدبلوم قبل التقدم للحصول على الماجستير .



طبيب بيطرى أثناء عمله في السلخانة يجري فحص الماشية

## في خدمة المجتمع

تكلمنا حتى الآن عن الأطباء البيطريين المستقلين بالعمل ، ولكن هناك طائفة أخرى منهم تضع خبرتها وعلمها تحت إمرة الدولة لتوجيهها وفقاً لمقتضيات القانون . ولا تقصر مهمتهم الرئيسية على مجرد صيانة الثروة الحيوانية الأهلية ، بل تتجاوزها إلى حماية صحة مستهلكى مرتاجتها الغذائية (اللحوم والأسمدة والألبان) .

وفي جمهورية مصر العربية توجد أنواعاً مختلفة من الأطباء البيطريين ، يعمل بها موظفون أكفاء مهمتهم متشعبة الجوانب ، إذ يناظر بهم مراقبة الحالة الصحية للحيوانات (وبصفة خاصة الحيوانات المستوردة) ، واكتشاف مكامن العدوى في مزارع التربية والرقابة على السلخانات .

وفي المدن الكبرى مثل القاهرة والإسكندرية ، يوجد أطباء بيطريون يعملون طول الوقت في البلدية ، ويفحصون أيضاً الحالة الصحية للسلخانات ، ويراقبون المنتجات التي من أصل حيواني التي تطرح للاستهلاك أو تورد للصناعة ، مثل البيض واللبن والجلود ، وبذلك يكتشفون الحيوانات الناقلة للأمراض التي تصيب الإنسان مثل السل البقرى والحمى المالطية والطاعون البقرى .

وفي المدن ذات الأهمية الثانوية في بعض الدول ، تجد أن واحداً أو اثنين من الأطباء البيطريين الذين يزاولون المهنة مستقلين ، يرتبطان مع البلدية بعقود للقيام بالرقابة على السلخانات .

وأخيراً توجد معامل للعلوم البيطرية مجهزة تجهيزاً كاملاً ، يقوم الإخصائيون فيها بالبحوث والتجارب التي لها علاقة بالطب البيطري .

## إخصائى المستقبل

إن الفن البيطري ، مثله كمثل باقى العلوم الحديثة ، يحوى العديد من التخصصات ،